

REGISTRO WEB Y CONTROL DE DATOS PARA EL III CONGRESO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA SUSTENTABLE Y PROTEGIDA 2017 DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE POANAS

M.T.I. Idalia Rubí Flores Cisneros¹, T.S.U. Ángel Azael Bobadilla González²,
T.S.U. Ricardo Rentería Sánchez³

Abstract— The web system for the registration and data control of the III Congreso Internacional de Agricultura Sustentable y Protegida aims to facilitate the structure of information and user records to the aforementioned event, helping to provide reports, calendar of activities, control of monetary approval by participants to administrators and automated registrations about thematic presentations, visits to companies and other activities offered by said congress. The web system will facilitate communication between each institution and technological university participant in the congress, which saves a lot of work in making final reports, calls and meetings, as well as facilitate the logistics of the entire event in your organization.

Resumen— El sistema web para el registro y control de datos del III Congreso Internacional de Agricultura Sustentable y Protegida tiene como finalidad facilitar la estructura de la información y registros de usuarios al evento antes mencionado, ayudando a ofrecer reportes, calendario de actividades, control de aprobación monetaria por participantes a administradores y registros automatizados acerca de las ponencias temáticas, visitas a empresas y otras actividades que ofrece dicho congreso. El sistema web facilitará la comunicación entre cada institución y universidad tecnológica participante en el congreso, por lo que se ahorra una gran cantidad de trabajo en realizar informes finales, llamadas y reuniones, así como facilitar también la logística de todo el evento en su organización.

Introducción

Las tecnologías de la información han tenido un alto impacto en la sociedad, desde microchips para el “internet de las personas”, hasta robots con personalidades humanas que participan como un integrante de la familia en el hogar. El proyecto hace referencia a la estructura de la plataforma para el III Congreso Internacional de Agricultura Sustentable y Protegida, en el cual se puede visualizar mediante una página web todo lo referente a él, tales como programas, servicios que proporciona a sus usuarios suscriptores, la administración, el control de usuarios, permisos lógicos de accesos a diferentes secciones de la web, registros de inscripciones a las distintas modalidades que se ofrecen: conferencias temáticas, foros temáticos, concursos de cartel y prototipo, y visitas a empresas.

Este sistema facilita la organización de toda la información manejada en el congreso, también muestra entre sus pantallas las características de los hoteles, en los cuales los participantes podrán hospedarse, así mismo el programa que se celebrará. Se utiliza una programación basada en PHP, en conjunto con las tecnologías HTML5, CSS3 y JavaScript. Dichas tecnologías se conectan en conjunto con una base de datos, la cual puede ser manipulada por los usuarios registrados en el sistema, según los permisos que les sean adoptados, además dependiendo de la actividad que realice en el sistema.

Descripción del Método

Definición del problema

La necesidad de la elaboración de este proyecto surge ante la carencia de llevar a cabo un control seguro, preciso e innovador para la información recabada entre los participantes del congreso, y su utilización para los administradores u organizadores de dicho evento. Se planteó el diseño y la estructura de la página web, de modo que los usuarios puedan inscribirse a las distintas modalidades ingresando sus datos personales

La realización de este proyecto sería testigo de la primera implementación de las tecnologías de la información, en la organización y logística del CINASyP 2017 que se celebra en las universidades tecnológicas y politécnicas del país, la cual fue desarrollada en su totalidad por alumnos de la Universidad Tecnológica de Poanas, mejorando el

¹ La M.T.I Idalia Rubí Flores Cisneros es Profesor de Tecnologías de la Información en la Universidad Tecnológica de Poanas, Villa Unión Poanas, Dgo. ing.idalia.flores@gmail.com (autor corresponsal)

² El T.S.U. Ángel Azael Bobadilla González es Alumno de Tecnologías de la Información en la Universidad Tecnológica de Poanas, Villa Unión Poanas, Dgo. Angel_bg10@hotmail.com

³ El T.S.U Ricardo Rentería Sánchez es Alumno de Tecnologías de la Información en la Universidad Tecnológica de Poanas, Villa Unión Poanas, Dgo. rre_sa2014@hotmail.com

procedimiento de organización, así como la facilidad de informar las diferentes actividades a realizar, con el uso de la plataforma y redes sociales, integrando material multimedia, dinamismo y accesibilidad a los usuarios desde distintas ubicaciones del país para interactuar con las actividades a realizar en el congreso.

Objetivos

General: Proporcionar una alternativa tecnológica para el mejoramiento de la organización del III Congreso Internacional de Agricultura Sustentable y Protegida.

Específicos

- Facilitar la validación de depósitos de pagos para acceder a las actividades del congreso.
- Dar a conocer información relacionada, como lo es el programa de actividades, conferencias temáticas, foros temáticos, concursos de cartel y prototipo, además de visitas a determinadas empresas.
- Proporcionar la alternativa para el resguardo y control de la información de los usuarios registrados en la base de datos, así como la restricción de actividades según la directiva de permisos de acuerdo a las fechas de inscripción seleccionados por un usuario.

Justificación

La página web que se presenta en la figura 1, muestra el primer contacto con el usuario final, la cual fue realizada para evitar la pérdida de información tanto de participantes o ponentes, como de la organización del evento, ya que el mismo era realizado anteriormente de forma física por un grupo de personas designadas.



Figura 1. Página Principal del sitio web CINASYP 2017

El uso de las tecnologías para el control de información, se viene remontando a varios años atrás, sin embargo la implementación de tecnologías emergentes en el control de la logística de eventos como lo es el CINASYP 2017, es de reciente creación el uso de lenguajes de programación como lo es el PHP integrando MYSQL como gestor de bases de datos complementan perfectamente una aplicación web manejando lenguaje de programación que facilita el desarrollo del proyecto y ayuda a alcanzar los objetivos planteados.

Como dice Solórzano Palomares, Bibiana en su artículo titulado Planeación y Desarrollo de Web Site” Un sitio Web es un sistema de publicación y distribución como ningún otro en la historia. Aunque su forma está muy lejos de ser establecida (nuevos navegadores y otras tecnologías parecen surgir con cada estación del año), existen ya, de manera muy clara, ciertas ventajas de la publicación basada en el Web:

1. El Web permite el uso de una forma de publicación “en el momento preciso” ...
2. El Web proporciona acceso a una audiencia global.
3. Una página Web permite a los usuarios interactuar con la información y con el proveedor. La información significativa fluye en ambas direcciones.
4. El Web está creando” comunidades de intereses”. Una de las consecuencias más impactantes de la revolución de Internet ha sido crear la posibilidad de generar comunidades virtuales, de gente que comparte un interés o una situación en común. Estos grupos auto selectivos son audiencias naturales para ciertos mensajes y servicios.
5. El Web es un fenómeno de innovación en varios aspectos. El tamaño del público Web sigue aumentando de modo exponencial y la base tecnológica que lo soporta está apenas llegando a su fase más dinámica de crecimiento. Mejoras en el ancho de banda, herramientas de desarrollo y software para el soporte de sitios con seguridad, harán del Web un medio masivo progresivamente más estable e integral.

Considerando las ventajas que ofrece la programación web, es que se tomó la decisión de desarrollar la plataforma web para el congreso con la finalidad de facilitar el acceso a personas interesadas en asistir.

Los sitios web pueden ser visitados alrededor de todo el mundo. Quijado, José López, en su libro “Domine PHP y MySQL 2a Edición”, en el capítulo 18.1 *El origen de una visita*, menciona que “A menudo nuestras páginas son visitadas por internautas de distintos lugares del mundo. Después de todo, esa es la razón de ser de Internet: que los contenidos que haya en la Red estén a disposición de cualquiera que se conecte a nuestro sitio. Una idea muy interesante es determinar cuál es el país desde el que se ha establecido la conexión. Esto nos permitirá varios niveles de personalización del sitio, según desde donde se conecte un usuario.” Si un usuario decide visitar el sitio web desde su teléfono móvil, podrá realizarlo sin el problema alguno. La diferencia radica en la forma de organizar el contenido web, de acuerdo al tamaño de la pantalla que utiliza el usuario final.

Es importante determinar qué tipo de errores deben aparecer en cada sección del sistema web al momento de interactuar con ella. Sin proteger la información que aparece en dichos mensajes de error, corremos el riesgo de mostrar información confidencial al usuario final. Tal como lo menciona Christian Cibelli, en su libro “PHP: Programación Web avanzada para profesionales”, “El manejo y control de los mensajes de errores es fundamental debido a la información potencial que dan esos mensajes a los usuarios cuando algún error inesperado ocurre. El primer paso es lógicamente deshabilitar el muestreo de errores a los usuarios en ambientes de producción, o sea, en los servidores a los cuales tiene acceso el visitante. Esto podemos hacerlo mediante la configuración de PHP en su archivo de directivas php.ini” ...

```
<?php  
error_reporting(0);  
?>
```

De este modo, señalamos al servidor no mostrar en ningún momento los errores en pantalla, pero lógicamente el usuario no verá nada o podrá obtener el contenido hasta donde haya ocurrido el error.”

Comentarios Finales

Utilizamos el Método de investigación cualitativo: estudio de caso. Según Lourdes Münch y Ernesto Ángeles, autores del libro “Métodos y técnicas de Investigación”, mencionan lo siguiente en la sección “Métodos cualitativos”: “Estos métodos se aplican generalmente en ciencias sociales; su objetivo es la captación y recopilación de información mediante la observación, la entrevista y el *focus group*. Su procedimiento es inductivo. La metodología para recopilar información es más flexible y la comprobación de la hipótesis no se base en métodos estadísticos” ... “Estudio de casos. A partir de la observación y estudio de una situación particular que se ha presentado en la realidad, se obtienen conclusiones e inferencias de carácter general. Es un método muy utilizado en las áreas de administración e ingeniería.”. Podemos resaltar que, el realizar un estudio de caso para nuestro proyecto de investigación nos permite determinar, tanto de forma general como detallada, la situación actual que presenta algún asunto en cuestión, utilizando cuestionarios, listas de comprobación, entre otros elementos, para así lograr mejorarlo y obtener un mejor rendimiento del proyecto en un futuro.

Resumen de resultados

En este trabajo se logró obtener una mejor organización de la información que se utiliza antes, durante y después del evento. La información es publicada mediante la página web, que a la vez funciona como un sistema de información para los usuarios que la utilizan. En la Figura 2, se presenta el formulario de registro que debe completar cada usuario. Según el tipo de usuario que sea mencionado, el formulario le irá solicitando más datos, tales como institución educativa de procedencia, o empresa.

FORMULARIO DE INSCRIPCIÓN PARA EL III CONGRESO INTERNACIONAL IV CONGRESO NACIONAL DE AGRICULTURA SUSTENTABLE Y PROTEGIDA. CINASYP DURANGO 2017

Correo Electrónico	<input type="text" value="ejemplo@gmail.com"/>
Contraseña	<input type="password" value="Contraseña"/>
Confirmar Contraseña	<input type="password" value="Confirmar contraseña"/>
Tipo de usuario	<input checked="" type="radio"/> Alumno/Docente <input type="radio"/> Ponente <input type="radio"/> Público
Nombre (s)	<input type="text" value="Nombre"/>
Apellidos	<input type="text" value="Apellidos"/>
Dirección	<input type="text" value="Calle y num., Colonia, C.P."/>
Municipio	<input type="text" value="Municipio"/>
Estado	<input type="text" value="Estado"/>
Teléfono	<input type="text" value="1112223333"/>
<input type="button" value="Registrarse"/> <input type="button" value="Cancelar"/>	

Figura 2 Formulario de registro de datos de usuario

Cada registro de usuario requiere ingresar datos de un depósito o ficha bancaria. Una vez ingresado el formulario de registro de datos del usuario, se los solicitará. Dichos datos se presentan en la figura 3.

YA CASI TERMINAMOS, SÓLO FALTA LLENAR LOS
DATOS DE TU FICHA DE DEPÓSITO PARA REGISTRARSE
AL CONGRESO.

Monto	600
Sucursal	702
Fecha	dd/---/aaaa
Hora	---:--
Folio Electrónico	Folio
Ficha	Seleccionar archivo Ningún archivo seleccionado Permitidos: *.jpg, *.jpeg, *.png, *.pdf Tamaño máximo: 5 MB (5,120 KB)
<input type="button" value="Enviar"/> <input type="button" value="Cancelar"/>	

Figura 3 Formulario de registro de datos de un depósito bancario

Conclusiones

El funcionamiento que presenta el sistema web ha permitido ahorrar bastante tiempo en la organización del CINASYP 2017, así como reconocer la cantidad de usuarios que se registran en el evento, y la posibilidad de mostrar una tabla con las relaciones entre los usuarios, y las modalidades de inscripción que el congreso ofrece. Asimismo, el sistema web ayuda a prevenir la duplicación de inscripciones a las modalidades, permitiendo a cada usuario una sola inscripción por día.

Recomendaciones

Nosotros sugerimos familiarizarse con las tecnologías emergentes que nos ayudan nuestra vida cotidiana. Una red social, una computadora, un celular, todo o la gran mayoría de estos elementos emplean tecnologías desde básicas hasta avanzadas. Como cada uno de ellos evoluciona con el paso del tiempo, se van adoptando nuevas tecnologías.

REFERENCIAS

- Cibelli, C. (2017). *PHP: Programación Web avanzada para profesionales*. Ciudad de México: Alfaomega.
Lourdes Münch, E. A. (2012). *Métodos y técnicas de Investigación*. Ciudad de México: trillas.
Palomares, B. S. (2004). Planeación y Desarrollo de Web Site. *Revista del Centro de Investigación.*, 75-88.
Quijado, J. L. (2017). *Domine PHP y MySQL 2a Edición*. Naucalpan, Estado de México: Alfaomega.

Notas Biográficas

La **M.T.I. Idalia Rubí Flores Cisneros** es profesionista egresada del Instituto Tecnológico de Durango, con Maestría en Tecnologías de la información y comunicación, acreditación CISCO versión 6.0, certificación COMPTIA A+ 2018, con 4 años de experiencia docente en el área de tecnologías de la información, asesor activo de tesis de nivel T.S.U. e ingeniería, 5 años de experiencia profesional en el ámbito del desarrollo de software, pruebas de software, así como desarrollo de sistemas de información en multicapa, desarrollos para diferentes casas programadoras nacionales e internacionales.

El **T.S.U. Ángel Azael Bobadilla González** es alumno egresado de la Universidad Tecnológica de Poanas. Se encuentra cursando la Ingeniería en Tecnologías de la Información en dicha universidad. Ha participado en ferias de ciencias, presentando proyectos de innovación tecnológica para hogares, sitios web dinámicos, e interactivos, empleando las últimas tecnologías web y de bases de datos. Ha desarrollado la infraestructura digital para el departamento de Vinculación y Extensión Educativa de la UTP, también participando como desarrollador y programador en la plataforma del CINASYP 2017.

El **T.S.U. Ricardo Rentería Sánchez** egresado de la universidad Tecnológica de Poanas, actualmente cursa la Ingeniería en Tecnologías de la Información en dicha Universidad, ha desarrollado sitios de internet para gobiernos municipales en el estado de Durango, participó como diseñador y programador en la actual plataforma del CINASYP 2017.

APENDICE

Cuestionario utilizado en la realización del proyecto web CINASYP 2017 para recabar requisitos de funcionamiento entre el servidor web y la información que se controla.

1. ¿Qué información pretende dar a los usuarios mediante una plataforma web?
2. ¿Por qué considera efectivo adoptar las tecnologías de la información para facilitar la organización del CINASYP 2017?
3. ¿Qué permisos o niveles de usuario deberá adoptar el sitio web?

4. ¿Qué funciones especiales se requieren para el administrador del sitio web?
5. ¿El sitio web se instalará en un hosting dedicado para ese evento, o se adoptará como subdominio con la web oficial de su universidad como protagonistas?

Estudio sobre la Satisfacción de los Usuarios de las Instalaciones Deportivas y Culturales del Instituto Tecnológico de Colima

Flores Flores Alida MC¹, Lic. Rosa Margarita Dueñas Barajas²,
D.E.H. Ma. Antonia Magaña Escoto³ y Est. María Fernanda Orozco Quezada⁴

Resumen— El presente artículo reporta los principales resultados de la investigación realizada para identificar el grado de satisfacción que como usuarios tienen los estudiantes y trabajadores sobre las Instalaciones Culturales y Deportivas del Instituto Tecnológico de Colima, respecto a la limpieza, la seguridad de las instalaciones deportivas, al equipamiento y material que se utiliza, al trato y atención que reciben de los coordinadores deportivos y/o culturales, todo lo anterior, con la visión de continuar en la mejora continua establecida en el Sistema de Gestión de la Calidad y además cumplir con las recomendaciones derivadas del proceso de evaluación del organismo acreditador CACECA. Se aplicó un cuestionario que contiene preguntas en escala de Likert a una muestra de 170 usuarios, encontrándose de manera general que el grado de satisfacción en las variables analizadas es Bueno.

Palabras clave—Instalaciones, satisfacción usuarios, atención, seguridad.

Introducción

Uno de los aspectos de mayor importancia al evaluar la calidad educativa, es la satisfacción tanto de los estudiantes como de los trabajadores en su paso por el Instituto Tecnológico de Colima, ya que ellos, al ser usuarios principales y trabajadores, serán los que mejor puedan catalogar o evaluar la calidad de los servicios que reciben.

En el presente artículo se aborda identificar el grado de satisfacción por el uso de las instalaciones culturales y deportivas de la Institución, pues en éstas se busca que tengan un funcionamiento adecuado y digno para el alumnado y el personal para descubrir si el propósito principal de esas instalaciones se está viendo reflejado, o si se requiere enfocarse en ciertas áreas de mejora. En la investigación que origina el presente artículo, se aplica un cuestionario a una muestra de usuarios, tanto a estudiantes de las diferentes carreras del plantel como a trabajadores del mismo. En dicho instrumento primeramente se pretende identificar algunos datos demográficos de los integrantes de la muestra, en segundo lugar determinar si los medios utilizados para la difusión de las diferentes actividades es la adecuada y finalmente el grado de satisfacción que el usuario de las diferentes instalaciones tiene con respecto a la limpieza, seguridad, mantenimiento, equipos, entre otros aspectos.

El principal problema que se pretende resolver con los resultados de la investigación, es contar con la suficiente información que identifique la opinión que los usuarios tienen de las diferentes instalaciones deportivas y culturales del plantel, pues se carecía de dicha información, tanto en suficiencia como oportunidad, datos que son muy necesarios para orientar los esfuerzos de la mejora continua, así como para dar cumplimiento a las observaciones realizadas por el organismo acreditador CACECA.

El objetivo general de la investigación es identificar el grado de satisfacción de los estudiantes y trabajadores de las Instalaciones Culturales y Deportivas del Instituto Tecnológico de Colima.

La justificación de este estudio responde a una necesidad especial y latente durante los procesos de certificación y recertificación de las carreras en nuestra institución. La principal problemática es la carencia de información que el organismo evaluador CACECA (Consejo de Acreditación en la Enseñanza de la Contaduría y Administración) ha solicitado a carreras específicas del Tecnológico de Colima, donde se requiere recolectar información que aporten datos y permitan, en los aspectos requeridos, evaluar la satisfacción de los usuarios que utilizan espacios e instalaciones culturales y deportivas.

Parafraseando a García-Sanchis et al (2015), en su artículo “La Dimensionalidad del servicio universitario...” plantea que es muy relevante la satisfacción del cliente, la emerge desde finales de los años '70 como un campo de investigación particular basado en el estudio del comportamiento del consumidor. Ha sido conceptualizada por múltiples investigadores, y debido a su necesario análisis se han desarrollado varios estudios e investigaciones en

¹ Alida Flores Flores MA es Jefa del Departamento de Actividades Extraescolares del Instituto Tecnológico de Colima, Villa de Álvarez, Colima. México. alida.flores@itcolima.edu.mx

² La Lic. Rosa Margarita Dueñas Barajas es Profesora de la Licenciatura en Administración en el Instituto Tecnológico de Colima, Villa de Álvarez, Colima. México. margarita.barajas@itcolima.edu.mx

³ La Dra. Ma. Antonia Magaña Escoto es Profesora de la Licenciatura en Administración en el Instituto Tecnológico de Colima, Villa de Álvarez, Colima, México. tony.magana@itcolima.edu.mx

⁴ La Est. María Fernanda Orozco Quezada estudia el séptimo semestre de la de carrera de Ingeniería en Gestión Empresarial en el Instituto Tecnológico de Colima, Villa de Álvarez, Colima, México. 13460810@itcolima.edu.mx

diferentes sectores tanto a nivel nacional como internacional, que han permitido detectar cuáles son los factores que influyen, tanto de forma directa como indirecta en la satisfacción de los clientes internos y externos, Según Pérez, A. O. (2014) [14] la universidad es un sistema de procesos interrelacionados que permite la planificación, organización, implementación, control y mejora de los procesos para satisfacer las demandas de la sociedad; en esta interrelación los procesos de apoyo juegan un papel fundamental; según León, A. M., Rivera, D. N., Nariño, A. H., & Navarro, Y. D. (2012) [11] llegará el momento en que los procesos de apoyo, por ejemplo, sean la causa principal de las insatisfacciones de los clientes, dado que los procesos claves o misionales ya mejorados reiteradamente, se encuentran ajustados y alineados”.

Se consulta también a Napoles-Napoles (2016), que en su artículo sobre el tema de “Deportes: (Aldridge y Rowley, 1998; Barnes, 2007; Hill, 1995). En la oferta de servicios deportivos de una institución universitaria se puede distinguir entre la existencia de infraestructuras para que el estudiante practique deporte; el desarrollo de cursos de formación; el apoyo a las actividades deportivas del alumnado mediante ayudas y reconocimiento, y la promoción del deporte mediante la organización de competiciones”.

Actividades culturales: al igual que en el apartado anterior, se puede distinguir entre la existencia de infraestructuras para el desarrollo de actividades de tipo cultural, la organización de eventos, la impartición de cursos, y el apoyo a las iniciativas del estudiantado.

Descripción del Método

Diseño

El equipo humano del que se integró el Proyecto de Investigación, estuvo conformado por cuatro docentes del área de Económico Administrativas y ocho estudiantes del propio plantel que prestaron su Servicio Social en el Departamento de Actividades Extraescolares.

Se realiza una investigación descriptiva directa de la fuente que tiene los datos que se requiere conocer, por lo cual se realiza una encuesta, utilizando la técnica de la entrevista dirigida, mediante la aplicación de un cuestionario como un instrumento de la entrevista.

El cuestionario consta de tres apartados:

A).- Datos demográficos: tales como la edad, sexo, semestre, la carrera que cursan, así como la instalación que más utilizan en el instituto, así como el estatus (estudiante o trabajador).

B).- Contempla dos preguntas para obtener información relativa a la difusión y promoción de actividades y eventos, así como determinar cuál es el medio más efectivo para recibir información general del Departamento de Actividades extraescolares.

C).- En este último apartado se obtiene información sobre el grado de satisfacción, en una escala de Likert con seis categorías que van de 0 (No aplicable), 1 (Muy malo), 2 (Malo), 3 (Regular), 4 (Bueno) y 5 (Muy bueno). Lo anterior, para evaluar los aspectos de limpieza, seguridad, equipamiento y materiales, trato y atención recibida de parte de los coordinadores y promotores, ventilación y/o confortabilidad de las instalaciones, iluminación y el grado de satisfacción general en el uso de las instalaciones deportivas y culturales.

Población y muestra.

La presente investigación consistió en identificar a través de la encuesta el grado de satisfacción de los usuarios del Instituto Tecnológico de Colima (ITC), para tal fin, se eligió la aplicación de una encuesta directa, misma que se tomó como base para aplicarse a estudiantes y maestros, se procedió a obtener el tamaño de la muestra representativa, el procedimiento consistió en tomar en cuenta la matrícula escolar correspondiente al semestre Enero-Junio 2017, integrada por estudiantes de las 10 carreras que integran la oferta educativa del Instituto Tecnológico de Colima, las cuales son: Licenciatura en Administración, Contador Público, Arquitectura y las Ingenierías en Sistemas Computacionales, Informática, Ambiental, Bioquímica, Mecatrónica, Industrial y Gestión Empresarial, cuya población es de 2,887 estudiantes y una población de 245 trabajadores que por sus funciones integra a docentes y personal de apoyo y asistencia a la educación, por lo tanto la Población total es de 3,132.

Se procedió a calcular la muestra para determinar el número de cuestionarios a aplicar. Con el apoyo de la aplicación virtual “Asesoría Económica y Marketing, S.C”, se establece un margen de error del 10%, con un nivel de confianza deseado del 99% extraído de la población total de 3,132 elementos, obteniendo así un Tamaño de Muestra de 170 cuestionarios, correspondiendo 157 a estudiantes y de los 245 trabajadores al servicio de la educación, la muestra quedó representada con 13 entrevistas que se aplicaron a dichos usuarios. (Ver tabla No. 1)

Tabla No. 1.- Distribución de la población y muestra (Semestre Enero-Junio 2017)			
Carrera	Cantidad de estudiantes	Porcentaje de representatividad	Cantidad de cuestionarios a aplicar
Licenciatura en Administración	346	12%	19
Ingeniería en Sistemas Computacionales	217	8%	12
Ingeniería en Informática	116	4%	6
Contador Público	146	5%	8
Arquitectura	473	16%	26
Ingeniería Ambiental	265	9%	14
Ingeniería Bioquímica	189	7%	10
Ingeniería Mecatrónica	357	12%	19
Ingeniería Industrial	505	17%	27
Ingeniería en Gestión Empresarial	273	9%	15
Subtotal estudiantes	2887		157
Subtotal trabajadores	245		13
Total	3132	100%	170

Fuente: Datos generados por el investigador.

Recolección de datos

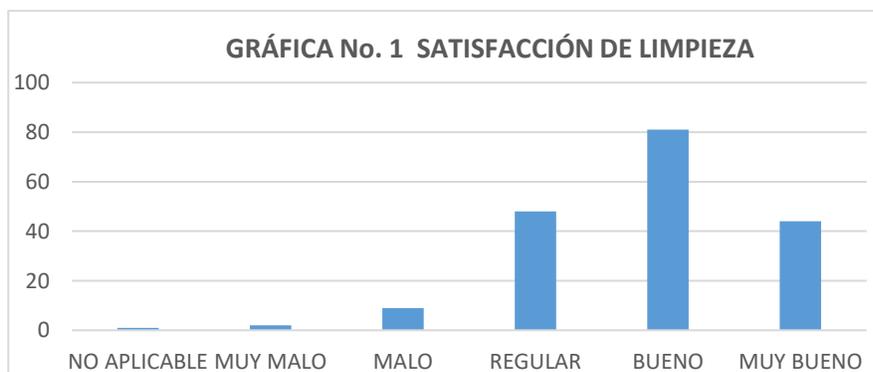
Para la aplicación del instrumento se les entregó a los estudiantes colaboradores un promedio de 28 cuestionarios para ser aplicados. De la misma manera, se hizo un rol de aplicación de encuestas, de acuerdo a los horarios reales de las actividades, tanto culturales como deportivas, así como las instalaciones en las que éstas se llevan a cabo. Los encuestadores acudieron en dichos horarios para identificar a los usuarios de las carreras que se les asignó y les aplicaron la encuesta en el momento de la clase y en la instalación correspondiente.

Análisis de los datos

Posteriormente la captura se llevó a cabo en una hoja de cálculo Excel para tabular y graficar la información, la cual se analiza utilizando medidas de tendencia central, principalmente promedios y porcentajes por cada reactivo que conforma el instrumento de la encuesta.

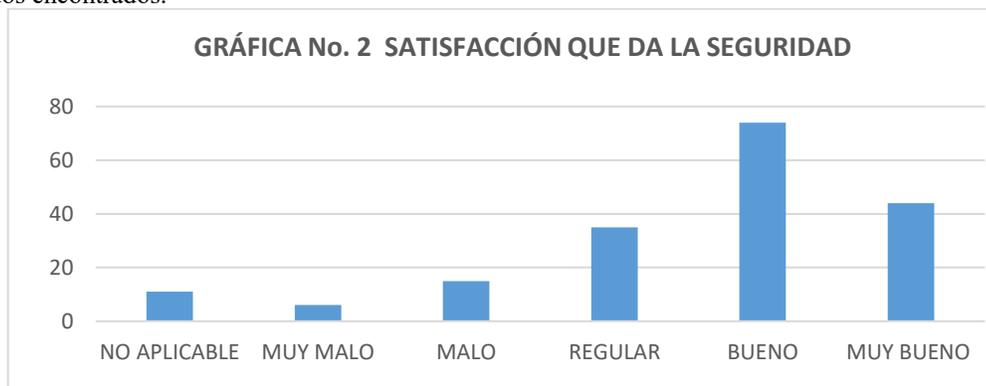
Presentación de los Resultados

La gráfica No. 1 nos muestra que el 46%, 80 usuarios opinan que la limpieza en las instalaciones deportivas y culturales es buena, mientras que 28 % 48 entrevistados opinaron que la limpieza es regular, el 25% la considera muy buena, se observa que el 5%, 9 personas opinan que es mala; 1%, 2 encuestados que es muy mala, y 1 contestó que no aplica, por lo que se concluye que en la variable limpieza es muy poco lo que se debe mejorar y no descuidar que en general se considera buena la limpieza de las instalaciones.

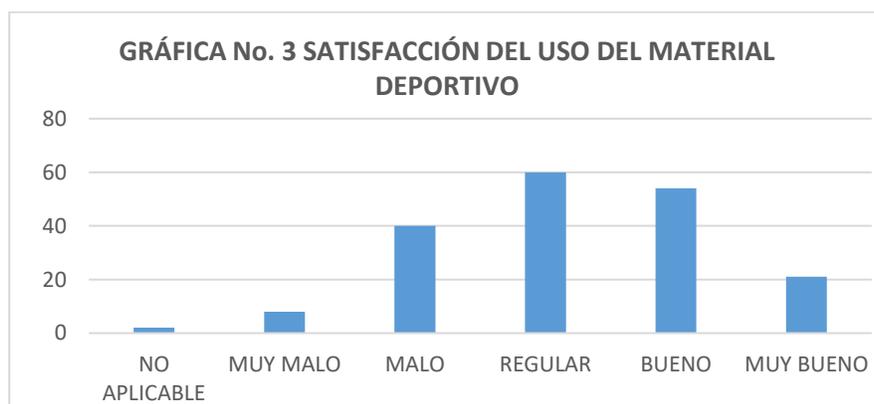


En la gráfica No. 2 se puede apreciar que el 40%, 74 usuarios consideran que la seguridad de las instalaciones es buena; hay un 24%, 44 entrevistados que opinaron que es muy buena; el 19%, 35 establecen que es regular la

seguridad; un 8%, 15 dicen que la seguridad que se ofrece es mala; el 6%, 11 seleccionaron que no aplica, y por último, 3%, 6 que es muy mala su satisfacción en cuanto a la seguridad. Este otro aspecto también no debe descuidarse aunque se tengan resultados favorables, pues se tienen algunas áreas de oportunidad de mejora con base a los resultados encontrados.



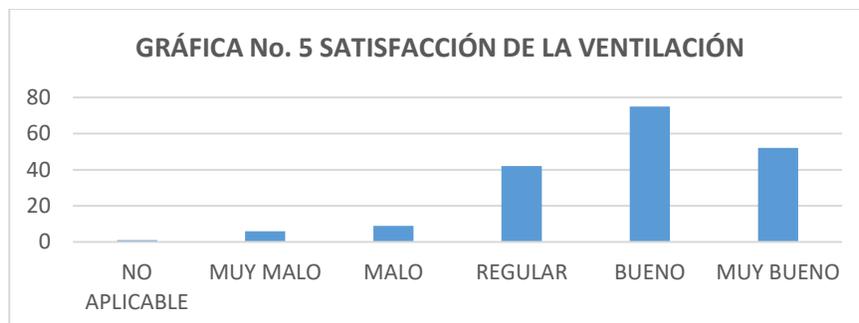
En la gráfica No. 3 nos refleja que el 32%, 60 personas de las entrevistadas opinan que el material deportivo les proporciona una satisfacción regular; 29%, 54 consideran que es buena; 22%, 40 la expresó como mala; 11%, 21 encuestados consideran que su satisfacción respecto al material es buena, por su parte el 4%, 8 respondientes externaron que su satisfacción es mala y el 1%, 2 responden por la opción de no aplicable. En esta variable es menester tomar las medidas conducentes a elevar el grado de satisfacción de los usuarios, ya que más del 50% se ubican en una satisfacción de regular y malo, por lo que los materiales no se consideran eficientes.



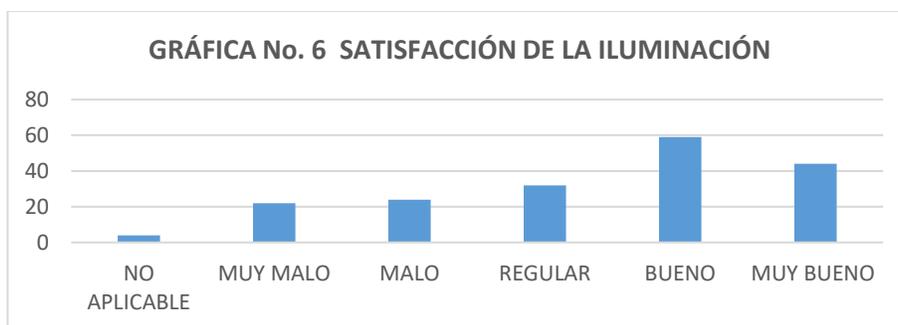
En la gráfica No. 4, respecto a su satisfacción por el trato y atención otorgada de los coordinadores y promotores de las actividades deportivas y culturales, opinan el 53%, 66 personas lo consideran bueno; el 26%, 32 entrevistados ven el servicio recibido como regular; 13%, 16 lo creen malo, y 8%, 10 lo clasifican como muy malo. En este sentido es necesario seguir consolidando la capacitación de los coordinadores y promotores.



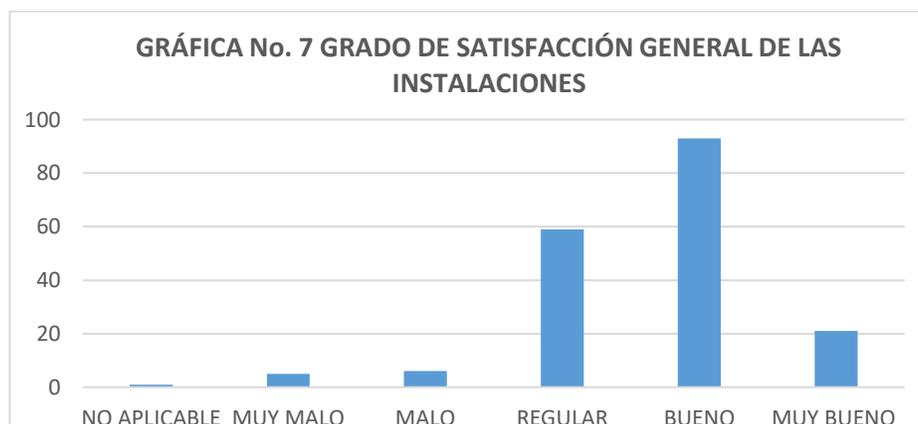
En la gráfica No. 5 encontramos que 41%, 75 entrevistados consideran buena la ventilación que existe en las instalaciones deportivas y/o culturales; mientras hay un 28%, 52 que la catalogan como muy buena; tenemos un 23%, 42 personas que opinan que es regular; el 5%, 9 externa que es mala, y el 3%, 6 que es muy mala, y solo 1 que no aplica. En esta variable a la fecha se han mejorado las instalaciones dotando de equipos de aire acondicionado a varios espacios que lo requerían.



Resultados similares se obtuvieron en la gráfica No. 6, con relación a la iluminación de las instalaciones evaluadas, por lo tanto se encontró lo siguiente: que el 31%, 59 encuestados establecen que hay una buena iluminación; el 24%, 44 opinaron que es muy buena; 17%, 32 la consideran que es regular; 13%, 24 la establecen como mala; 12%, 22 como muy mala, y 2%, 4 opinaron que no es aplicable.



Por último, en la gráfica No. 7 se muestra que el 50%, 93 encuestados opinan que su grado de satisfacción en general de las instalaciones evaluadas es bueno, el 32%, 59 entrevistados dijo que es regular, mientras que el 11%, 21 lo establecen como muy bueno; 3%, 6 lo consideran malo; 3%, 5 muy malo, y 1 que no aplica. Como puede observarse en general el grado de satisfacción es bueno, aunque es menester que se sigan mejorando los espacios y servicios ofrecidos, con la mira a bajar aún más el porcentaje que las considera regulares y por consiguiente elevar el porcentaje que las califica como muy buenas.



Comentarios Finales

Conclusiones

Con el fin de ser objetivos y responsables respecto al uso y manejo de la información que nos aportó la presente investigación, concluiremos con las siguientes reflexiones no sin antes tomar en cuenta, dentro de las mismas, los aspectos que se tendrán como áreas de oportunidad, pues es nuestra función institucional estar en la mejora continua de las necesidades de nuestros clientes internos.

De esta manera se tomarán en cuenta los 3 valores más altos considerados en la encuesta, representados por las características de apreciación que van de regular, bueno y muy bueno manifestadas por los encuestados.

A continuación nos adentramos en los resultados, objeto de la satisfacción que nos mueve a identificar por parte de nuestros encuestados.

Limpieza en general, resultó que más del 93.5% de los entrevistados estuvieron satisfechos.

El rubro de la Seguridad arrojó que el 83% de los respondientes reconocieron que la seguridad de las instalaciones les proporciona el grado de satisfacción bueno.

Referente al uso del equipamiento y de los materiales que ofrecen las instalaciones, el 73% de los usuarios reaccionaron satisfechos cuando se les cuestionó sobre estos aspectos.

Un 53% de la muestra encuestada, expresó su satisfacción respecto al trato y la atención que reciben por parte de quien administra las instalaciones.

El 91.3% de los usuarios que fueron cuestionados respecto a la ventilación opinaron sentirse satisfechos.

En el aspecto de la iluminación de las instalaciones los encuestados manifestaron un 73% de satisfacción cuando utilizan estos espacios.

El 93.5 de los usuarios opinaron sentirse satisfechos respecto a su percepción general del uso de las instalaciones deportivas y culturales.

Recomendaciones

La presente investigación y después de conocer los resultados, una de las recomendaciones principales es mantener y dar seguimiento a los procesos que actualmente se llevan a cabo dentro de la institución, ya que nos damos cuenta que en general se obtuvo una puntuación positiva y de reconocimiento que nos indica que se está cumpliendo con las necesidades mediatas e inmediatas, que nos exige la formación integral de nuestros estudiantes.

Por último es importante no dejar sin atender al pequeño porcentaje de usuarios que externaron su grado de satisfacción malo y muy malo en cada uno de los aspectos evaluados.

Referencias

- García-Sanchis, M., Gil-Saura, I., & Berenguer-Contrí, G. (2015). Dimensionalidad del servicio universitario: una aproximación desde un enfoque de marketing. Obtenido de Revista Iberoamericana de Educación Superior, vol. VI, núm. 15, pp. 26-49: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=299133728002>
- Nápoles-Nápoles, L. Y., Tamayo-García, P., & Moreno-Pino, M. (2016). Medición y mejora de la satisfacción del cliente interno en instituciones universitarias. Obtenido de Ciencias Holguín, Abril-Junio, 1-16. : <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=181545579003>

Notas Biográficas

La **M.A. Alida Flores Flores** es Jefa del Depto. de Actividades Extraescolares en el Instituto Tecnológico de Colima y profesora en el área de Ingeniería Bioquímica. Cuenta con las carreras de Administración de Empresas Turísticas y de Psicología. Tiene Maestría en Administración de la Universidad de Colima.

La **Lic. Rosa Margarita Dueñas Barajas** es profesora en el Instituto Tecnológico de Colima y durante su trayectoria ha impartido una serie de materias en las diferentes carreras que ofrece la institución. Tiene la Licenciatura en Administración de Empresas Turísticas.

La **Dra. Ma. Antonia Magaña Escoto** es profesora adscrita al Departamento de Ciencias Económico Administrativas en el Instituto Tecnológico de Colima. La Dra. Tiene maestría y doctorado en Educación Holista por parte de la Fundación Internacional para la Educación Holista, con sede en la ciudad de Guadalajara, Jalisco, México.

La **Est. María Fernanda Orozco Quezada** es estudiante del séptimo semestre de la carrera de Ingeniería en Gestión Empresarial que se imparte en el Instituto Tecnológico de Colima.

EFFECTO DEL ACEITE DE KRILL SOBRE EL PESO CORPORAL Y CONSUMO DE ALIMENTO EN RATAS NEONATAS CON RESTRICCIÓN DE CRECIMIENTO INTRAUTERO

*Dr. en C Leopoldo Eduardo Flores-Mancilla¹, M.C. Adrián López Reyes ², Dr. en C. Pedro Martínez Arteaga¹, M. en C. Noemí Gaytán Pacheco²

La restricción de crecimiento intrauterino (RCIU) altera la saciedad alimenticia e incrementa el peso corporal, se han reportado efectos benéficos del aceite de Krill por su alto contenido en grasas omega-3 y astaxantina (antinflamatorio natural). *Objetivo.*-Evaluar la suplementación de aceite de Krill (AK) sobre el peso y consumo de alimento en ratas con antecedentes de RCIU. *Material y Métodos.*- 3 grupos de ratas neonatas, Grupo Krill de madres suplementadas con AK y con RCIU, el Grupo Palma con la misma condición pero suplementadas con aceite de palma, el grupo Control con la misma condición pero suplementadas con vehículo, y un grupo de crías de madres sin RCIU. *Resultados.*- El grupo Krill mostró significativamente menor peso corporal y menor consumo de alimento vs el grupo Control ($p<0.05$). *Conclusiones.*- Se sugiere efecto atenuador del daño producido por RCIU asociado al consumo de AK, que se refleja en el consumo de alimento y peso corporal después del nacimiento.

***Palabras clave.*-Retardo de crecimiento, desnutrición fetal, obesidad, saciedad alimenticia, omega-3, aceite de Krill**

Introducción

La obesidad es un padecimiento crónico de origen multifactorial y de consecuencias deletéreas sobre el metabolismo y la salud, en México 71.4% de la población padece de esta alteración con 68.8% de sobrepeso y 32.2% con obesidad con una prevalencia ligeramente elevada en mujeres [1,2], se ha determinado que el riesgo de padecer enfermedades de origen metabólico se incrementa con un mayor grado de obesidad [3]. El apetito y la saciedad son entre otros, mecanismos importantes de inicio temprano que subyacen a la obesidad, un posible origen se encuentra en algunas estructuras neurales como el hipotálamo que interviene fundamentalmente en la regulación de la energía proveniente de los nutrientes, se ha reportado en ratas que los mecanismos involucrados en el apetito y saciedad se activan a partir de la segunda semana de vida fetal[4,5], en el ser humano estos mecanismos inician su actividad durante el tercer trimestre del embarazo y son influenciados dentro del ambiente uterino por elementos como el aporte genético, la disponibilidad de oxígeno y la intervención de hormonas[6]. En el hipotálamo medio basal, el núcleo arqueado (NAC) integra las señales hormonales inducidas por la insulina, la leptina, y la grelina, y compuestos energéticos como la glucosa y los lípidos quienes regulan la ingesta de alimentos y equilibrio de energía, la alteración de la regulación neuronal a nivel del NAC no sólo conduce a la obesidad, sino también altera la homeostasis de glucosa normal [7], el NAC es clave en la regulación del apetito mediante mecanismos, uno inhibidor de la ingesta al expresarse la proopiomelanocortina (POMC) y el activador de ingesta transcrito regulado por anfetamina y cocaína (CART), además el circuito orexigénico al expresarse el neuropéptido Y (NPY), las lesiones del NAC en ratas da lugar a la obesidad e hiperfagia [8,9]. La inflamación generada a nivel cerebral, particularmente bajo la ingestión de grasas de tipo saturado puede inducir inflamación hipotalámica a nivel del NAC especialmente por la activación en la transducción de señales a través de TLR4, lo que conduce a estrés del retículo endoplasmático y consecuentemente la expresión *in situ* de citocinas inflamatorias, además, eventualmente,

¹ Universidad Autónoma de Zacatecas, Unidad Académica de Medicina, carretera Zacatecas-Guadalajara, Km. 6, la Escondida C. P. 98160, Zacatecas, Zac. México Tel. 01(492)92 5 66 90 mansieduas@hotmail.com.

² Universidad Autónoma de Zacatecas, Unidad Académica de Ciencias Químicas, carretera Zacatecas-Guadalajara, Km. 6, la Escondida C. P. 98160, Zacatecas, Zac. México Tel. 01(492)92 5 66 90 ext.4650.

*Dr. en C. Leopoldo Eduardo Flores-Mancilla es Docente-Investigador. Lab. de Neurofisiología y Conducta, U. Académica de Medicina Humana y CS. Universidad Autónoma de Zacatecas, México. (Autor correspondiente) * mansieduas@hotmail.com

² M en C Adrián Reyes-López es Docente-Investigador, Laboratorio de Patología y Diagnóstico Molecular, Unidad Académica de Ciencias Químicas. dom3adrian@hotmail.com.x

³ Dr. en C. Pedro Martínez Arteaga, Jefe del Laboratorio de Cirugía Experimental, Unidad Académica de Medicina Humana y CS. Universidad Autónoma de Zacatecas, México. pedromtzarte@prodigy.net.mx

⁴ M. en C. Noemí Gaytán Pacheco Docente-Investigador, U. Académica de Ciencias Químicas. noemi_2417@yahoo.com.mx

la apoptosis de las neuronas contribuyen a la expresión anómala de los neurotransmisores involucrados en la regulación de la homeostasis energética y por tanto, alteración en la modulación de la ingesta de alimentos y equilibrio de energía [10,11]. En contraposición, se ha observado en ratones alimentados con dietas ricas en ácidos grasos polinsaturados PUFAS (polyunsaturated fatty acids) baja en la expresión hipotalámica de marcadores de inflamación, en particular pI κ B- α , pJNK, TNF- α incremento en la expresión de IL-10 (citocina inflamatoria) Además aumento de la expresión hipotalámica de la proteína anti-apoptótica Bcl-2, y decremento en la expresión de ARNm de NPY consecuente al aumento de POMC y CART [10]. Otro efecto benéfico asociado al consumo de PUFAS es la modulación de la saciedad postprandial, un alto contenido de ácidos grasos omega-3 (ω -3) pudieran entonces inducir cambios en las estructuras neuronales desde la vida fetal y consecuentemente modificar la ingesta de alimentos, además de limitar el incremento de peso en la vida adulta [12]. Se ha reportado que los mecanismos POMC y CART se alteran durante la desnutrición fetal y como consecuencia se pudiera originar retardo de crecimiento intrauterino (RCIU), esta condición se ha definido como la tasa de crecimiento fetal que es inferior a la normal a la luz del potencial de crecimiento de un bebé específico, según la raza y el género del feto [13], se ha estimado que cerca de 30 millones de niños nacen anualmente en el mundo con RCIU, la incidencia de en los países desarrollados es de 6,9%, y en los países en vías de desarrollo es de 23,8% RCI [14]. En modelos animales de RCIU se ha observado crecimiento reducido y deficiente diferenciación de neuronas y células gliales, asociado a una reducción del potencial neuronal de crecimiento de células madre, baja en la estimulación neurotrófica mediada por leptina durante los períodos de desarrollo axonal, especialmente en ratas durante su crecimiento intrauterino [15]. Por otro lado se ha reportado disminución de la masa del músculo esquelético, decremento en la expresión de GLUT4, disminución del contenido de glucógeno, resistencia a la insulina, disminución de la capacidad oxidativa y el aumento de la acumulación de lípidos que inducen obesidad, así como activación crónica de las vías inflamatorias en los tejidos periféricos y SNC en donde se interrumpe la actividad moduladora del hipotálamo que conduce a resistencia a la leptina mediada por la activación de IKK (cinasa I κ B) y la respuesta al estrés del retículo endoplásmico [16]. La activación experimental de la vía de señalización IKK β / NF- κ B (factor de transcripción nuclear kappa B) en el hipotálamo, conduce al aumento de peso y el aumento de la ingesta de alimentos, junto con una notable alteración de la insulina y de la señalización de la leptina en el hipotálamo [17,18]. Se ha observado que el suministro de ω -3 redujo la obesidad en ratones limitando la formación de tejido adiposo [19]. Los ω -3 provenientes de organismos marinos poseen un alto contenido de ácidos docosahexanoico (DHA) y Eicosapentanoico (EPA) ω -3 de cadena larga, El krill (*Euphausia superba*) es un crustáceo que habita en las aguas profundas del mar con alto contenido de proteínas de alta calidad y rica fuente de EPA y DHA, asimismo contiene el carotenoide natural astaxantina con propiedades antiinflamatorias [20]. Por lo tanto el presente estudio tuvo como objetivo evaluar el efecto de la suplementación crónica de aceite de Krill sobre el peso corporal y consumo de alimento en ratas nacidas bajo restricción de crecimiento intrauterino.

Descripción del Método

Diseño experimental, prospectivo, factorial, en el estudio la variable independiente fue el tratamiento en cada uno de los grupos y las variables dependientes fueron: 1.-Peso corporal de madres y crías con RCIU 2.-Consumo de alimento de madres y crías con RCIU. Los resultados fueron evaluados estadísticamente mediante un análisis de varianza de uno y dos factores, las diferencias entre grupos se analizaron mediante la prueba de Tukey, se consideró una $p < 0.05$. El cuidado de los animales así como todos los procedimientos en los que participaron, fueron sometidos a la aprobación por el Comité Local de Ética del Área de Ciencias de la Salud de la Universidad Autónoma de Zacatecas, institución que sigue los lineamientos descritos en la Norma Oficial Mexicana NOM-062-ZOO-1999. **Estudio apoyado por el programa PRODEP Secretaría de Educación Pública/SEP, México.**

Animales y dietas

15 Ratas hembras *Wistar* de 40 días de edad, provenientes de diferentes camadas se seleccionaron al azar y con ellas se conformaron los siguientes grupos: **Grupo Krill:** 5 ratas las cuales se alojaron en jaulas de policarbonato (50 x 30 x 10 cm) con alimentación *ad libitum* con una dieta comercial (Chow-5001 Ralton-Purina®, USA) y suplementadas diariamente con 300 mg/kg por vía intragástrica (i.g.) de aceite de Krill (Omega krill/Neptune, Can.)

Grupo Palma: 5 ratas las cuales se alojaron en jaulas de policarbonato (50 x 30 x 10 cm) con alimentación *ad libitum* con una dieta comercial (Chow-5001 Ralton-Purina®, USA) y suplementadas diariamente con 300 mg/kg por vía intragástrica (i.g.) de aceite de Palma (SpectrumChem. MFG Corp, ® USA). **Grupo Control:** 5 ratas las cuales se alojaron en jaulas de policarbonato (50 x 30 x 10 cm) alimentadas *ad libitum* con dieta comercial (Chow-5001 Ralton-Purina®, USA) y suplementadas diariamente con 300 ul/de agua por vía intragástrica (i.g.).

Metodología

Una vez que las hembras de cada grupo alcanzaron el peso de 250 g., se colocaron en apareamiento programado con machos de la misma cepa. Al parto se seleccionaron de cada camada en forma aleatoria 10 hembras, las cuales se alojaron en jaulas de policarbonato (50 x 30 x 10 cm) y se les proporcionó agua, dieta comercial (Chow-5001

Ralton-Purina®, USA) y diariamente por vía i.g. se les suplementó el respectivo tratamiento igual al que recibía su madre, una vez que las hembras de cada grupo alcanzaron el peso de 250 g., se colocaron en apareamiento programado permaneciendo únicamente 24 horas con machos de la misma cepa, con esto se determinó el día exacto de gestación para llevar a cabo el procedimiento de RCIU de acuerdo al método descrito por Wigglesworth (1974), brevemente, cada rata gestante se anestesió por inhalación, se colocó decúbito dorsal y se inició el proceso de antisepsia, posteriormente se realizó una incisión infraumbilical (6-12 cm) para acceder al aparato reproductor con fetos, se expuso hacia el exterior y se colocaron 2 ligaduras en cada una de las arterias ováricas con material absorbible (Vicryl/0000), los cuernos uterinos con los productos respectivos se retornaron a la cavidad abdominal y se procedió al cierre y sutura por planos, finalmente se desinfectó la incisión y se le aplicó cicatrizante, la hembra se retornó a su jaula para su recuperación, las crías nacidas después del RCIU fueron pesadas por un periodo desde el nacimiento hasta los 25 días fecha en que se destetaron, posteriormente los animales se alojaron en jaulas en grupos de 5 animales, se evaluó diariamente el peso corporal y la cantidad de alimento consumido. Por otro lado, otras 5 hembras de cada grupo fueron puestas en apareamiento con machos de la misma cepa y permanecieron en gestación normal hasta el parto con el cual se conformó el grupo Control sin RIU.

RESULTADOS

El análisis de varianza (ANOVA) para los resultados del peso corporal correspondiente a los grupos de madres progenitoras que recibieron su tratamiento a partir de los 45 días de edad no mostró diferencias significativas durante su desarrollo hasta alcanzar la edad en que se aparearon ($F(2,24)=0.09$, $p=0.091$), pero sí indicó diferencia para el factor de días ($F(2,24)=127.1$, $p<0.01$), al respecto, el grupo de madres que recibió el suplemento de AK mostró tendencia a presentar menor peso corporal hacia el final del periodo evaluado (datos no mostrados). El análisis estadístico para los resultados del peso corporal correspondiente a los grupos de ratas hijas que crecieron y que después serían madres, se aparearon, quedaron gestantes pero no se les realizó el procedimiento quirúrgico de RCIU, indicó diferencias entre los grupos ($F(2,8)=8.90$, $p<0.01$), también para el factor días ($F(2,8)=46.70$, $p<0.01$) (Fig.2A). Los resultados para el peso corporal correspondiente a los grupos de madres gestantes con RCIU indicó diferencias significativas entre los grupos ($F(2,8)=22.21$, $p<0.01$) y para el factor días ($F(2,8)=19.60$, $p<0.01$), las comparaciones a posteriori indicaron que el grupo Krill registró significativamente menor peso corporal que los grupos Control y Palma (Tukey 5%, $HSD=18.940$), no existiendo diferencias entre éstos dos últimos (Fig.2B).

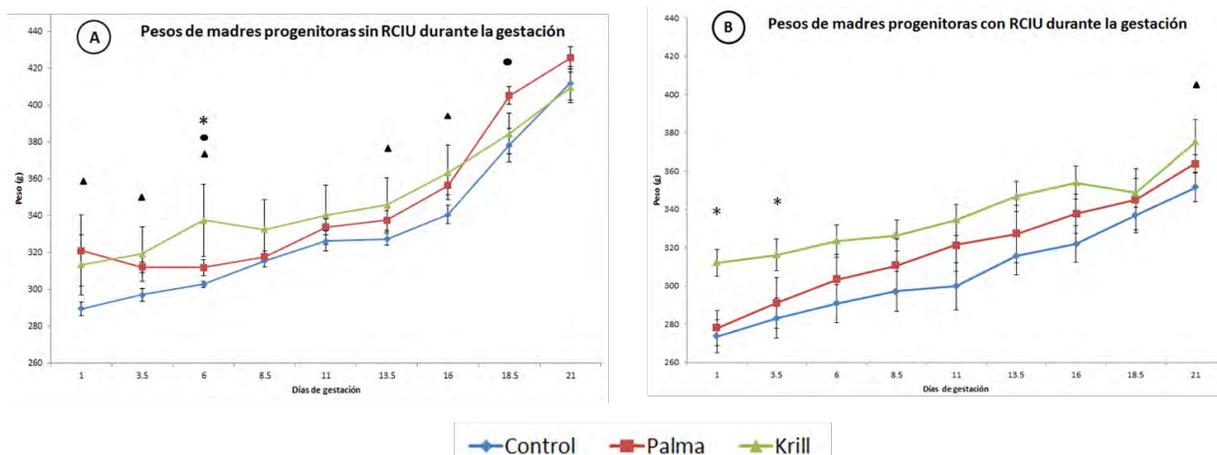


Figura 2. Media \pm ES del peso corporal de las madres progenitoras durante la gestación. A. Peso corporal de las madres progenitoras que no fueron sometidas a RCIU. B. Peso corporal de las madres progenitoras que fueron sometidas quirúrgicamente a RCIU.

*** $p<0.01$ Krill vs Palma y Control • $p<0.01$ Palma vs Krill y Control ▲ $p<0.01$ Control vs Krill y Palma**

Los resultados del consumo de alimento de las ratas madres progenitoras de los distintos grupos durante su crecimiento y desarrollo así como de las ratas madres que se someterían a RCIU mostraron diferencias estadísticamente significativas entre los grupos ($F(2,19)=75.31$, $p<0.01$) y para el factor días ($F(2,19)=6.62$, $p<0.01$), las comparaciones a posteriori indicaron que el grupo Krill registró significativamente menor consumo de alimento que el grupo Control (Tukey 5%, $HSD=1.793$) y no se encontraron diferencias con el grupo Palma (Fig. 3 (A,B)).

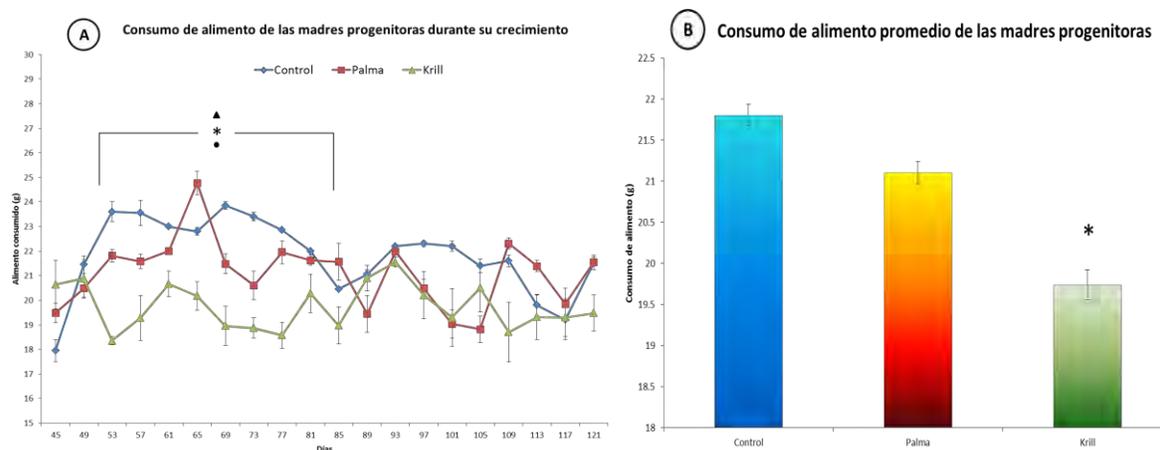


Figura 3. Media \pm ES del consumo de alimento de (A) las madres progenitoras de los distintos grupos durante su crecimiento y desarrollo. (B). Consumo de alimento durante el crecimiento y desarrollo de las ratas gestantes sometidas a RCIU. B. * $p < 0.01$ Krill vs Palma ,Control, $\bullet < 0.01$ Palma vs Krill ,Control, $\blacktriangle < 0.01$ Krill vs Palma ,Control.

Peso corporal de las crías

Crías macho nacidas con RCIU y sin RCIU. Los resultados del peso corporal correspondiente a las crías macho resultantes del procedimiento quirúrgico de RCIU indicó diferencias significativas entre los grupos ($F(2,5)=13.39$, $p < 0.01$), asimismo, para el factor de días también se encontraron diferencias significativas ($F(2,5)=67.80$, $p < 0.01$) (Fig. 4 (A)). Por otro lado el análisis del peso corporal de las crías macho que no fueron sometidas a RCIU mostró diferencias significativas entre los grupos ($F(2,5)=128.73$, $p < 0.01$), para el factor de días se encontraron diferencias significativas ($F(2,5)=365.89$, $p < 0.01$), las comparaciones a posteriori indicaron que el grupo Krill registró significativamente menor peso corporal que el grupo Control (Tukey 5%, $HSD=2.788$) y no se encontraron diferencias con el grupo Palma (Fig.4(B)).

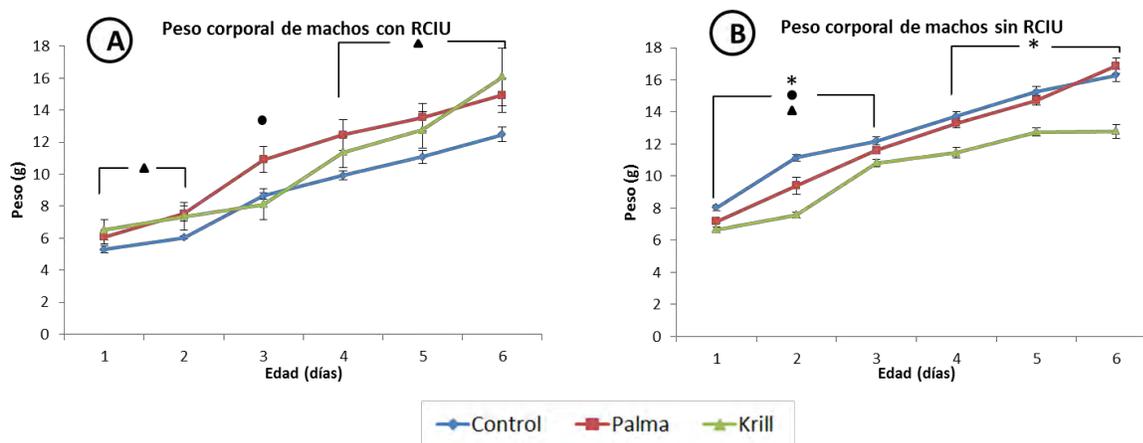


Figura 4. Media \pm ES del peso corporal de las crías macho en los distintos grupos. (A) Peso corporal de ratas macho neonatas nacidas con RCIU. (B) Peso corporal de ratas macho neonatas nacidas sin RCIU. * $p < 0.01$ Krill vs Pala y Control, $\bullet < 0.01$ Palma vs Krill ,Control, $\blacktriangle < 0.01$ Control vs Krill , Palma.

El análisis estadístico para los resultados del peso corporal correspondiente a las crías hembra resultantes del procedimiento quirúrgico de RCIU mostró diferencias significativas el grupo Palma registró significativamente mayor peso corporal que los grupos Krill,Control ($F(2,5)=9.26$, $p < 0.05$), y para el factor de días($F(2,5)=57.69$, $p < 0.01$) (Fig 5(A)). Por otro lado los resultados del peso corporal de crías hembras que no fueron sometidas a RCIU mostró diferencias significativas entre los grupos ($F(2,5)=41.92$, $p < 0.01$), y para los días ($F(2,5)=220.590$, $p < 0.01$), las comparaciones a posteriori indicaron que el grupo Krill registró significativamente menor peso corporal que el grupo Control (Tukey 5%, $HSD=1.602$) y no se encontraron diferencias con el grupo Palma (Fig. 5(B)).

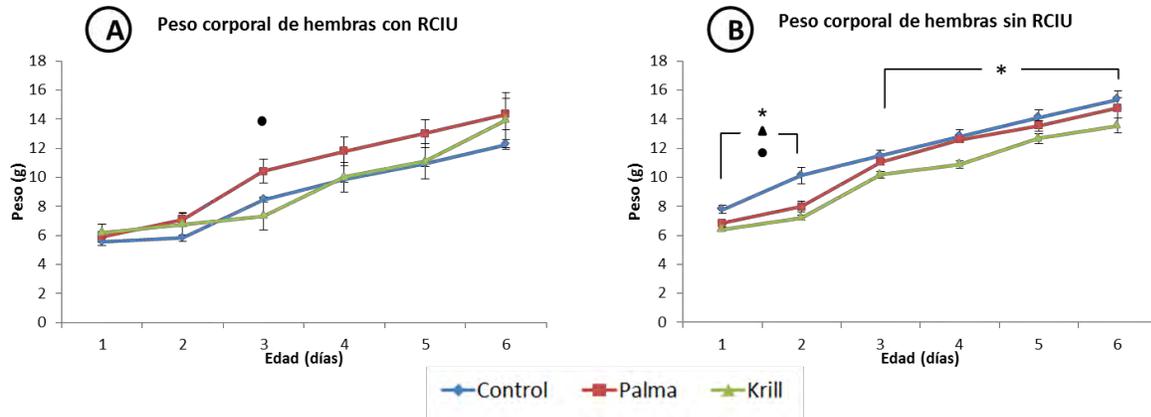


Figura 5 Media \pm ES del peso corporal de las crías hembra en los distintos grupos. (A) Peso corporal de ratas hembras neonatas nacidas con RCIU. (B) Peso corporal de ratas hembras neonatas nacidas sin RCIU. * $p < 0.01$ Krill vs Pala y Control, $\bullet < 0.01$ Palma vs Krill, Control, $\blacktriangle < 0.01$ Control vs Krill, Palma.

Con respecto al consumo de alimento de las crías con RCIU y sin RCIU, las crías que consumieron alimento de las crías a las que se les realizó RCIU mostraron diferencias significativas grupos ($F(2,2)=5.80$, $p < 0.01$), también para el factor días ($F(2,2)=40.02$, $p < 0.01$) (Fig. 6 (A)). Por lo que respecta al consumo de alimento en las crías a las que no se les realizó RCIU, el análisis estadístico indicó diferencias entre los grupos ($F(2,2)=14.36$, $p < 0.01$), y para el factor días ($F(2,2)=34.58$, $p < 0.01$) se encontraron diferencias significativas; las comparaciones a posteriori indicaron que el grupo Krill registró significativamente mayor consumo de alimento que el grupo Control y Palma (Tukey 5%, $HSD=0.502$), no existiendo diferencias entre éstos dos últimos (Fig.6 (B)).

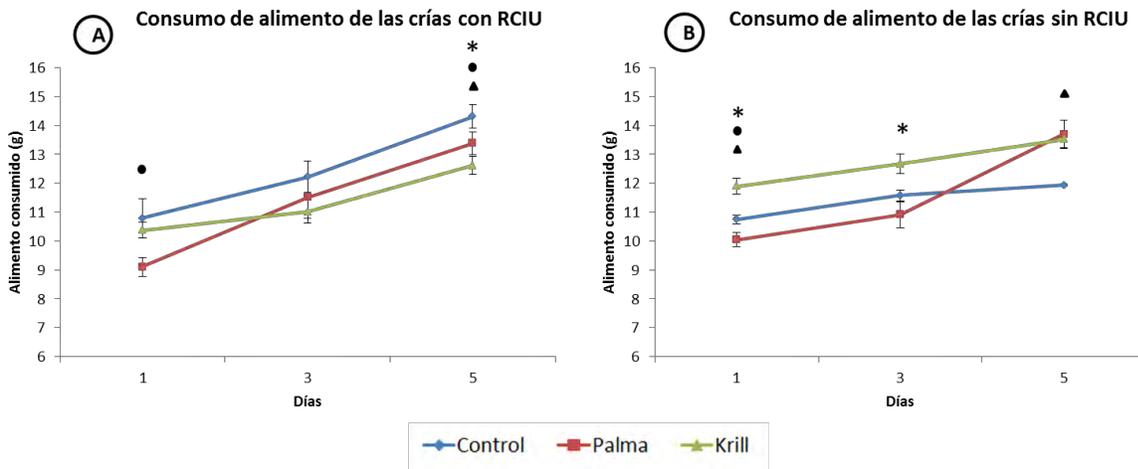


Fig. 6. Media \pm ES del consumo de alimento de las crías después del destete. (A) consumo de alimento de las crías sometidas a RCIU. (B) Consumo de alimento de las crías sin RCIU, * $p < 0.01$ Krill vs Pala y Control, $\bullet < 0.01$ Palma vs Krill, Control, $\blacktriangle < 0.01$ Control vs Krill, Palma.

Comentarios finales

El objetivo del presente trabajo fue evaluar el efecto del aceite de Krill (AK) sobre el peso corporal y consumo de alimento de madres y de sus crías sometidas a restricción de crecimiento intrauterino, los resultados mostraron que el tratamiento con AK se asoció inicialmente a un incremento de peso corporal en las madres que se sometieron a RCIU pero menor consumo de alimento, al igual que sus crías quienes después del nacimiento mostraron menor consumo de alimento pero un menor peso corporal, esto al comparar con los otros grupos con RCIU (grupo Palma y Control) y particularmente con el grupo de ratas que no sufrieron el RCIU. Una posible explicación a lo anterior pudiera ser que el tratamiento con AK suministró adicionalmente a las gestantes moléculas que tienen propiedades antiinflamatorias de fuente natural como el DHA, EPA y astaxantina [20] de tal manera que posiblemente atenuaron el proceso inflamatorio inducido por RCIU [15,16,17,18], así, el impacto no fue tan severo en especial sobre la falta de aporte de nutrientes en el desarrollo de los fetos (estimado por el peso corporal de la madre) como en los grupos restantes con RCIU, quienes mostraron menor peso corporal durante la gestación además de que consumieron mayor cantidad de alimento. Se han reportado efectos benéficos del aporte de $\omega-3$ cuyo

efecto se asocia a un decremento de la expresión hipotalámica de marcadores de inflamación, en particular pI κ B- α , pJNK, TNF- α , a incremento en la expresión de IL-10 (citocina inflamatoria) [10] y sobre la modulación de la saciedad postprandial[12]. Un alto contenido de ácidos grasos omega-3 (ω -3) y astaxantina contenidos en el AK pudieran entonces inducir cambios en las estructuras neuronales desde la vida fetal como el NAC y consecuentemente modificar en la madre la ingesta de alimentos, además de programar el incremento del peso de las crías después del nacimiento y la actividad neuronal involucrada en los mecanismos de saciedad [8,9,19]. En el presente estudio, las crías que sufrieron RCIU mostraron menor peso corporal al nacimiento, pero también un menor consumo de alimento, una posible razón se pudiera explicar en términos de que, la regulación neuroendocrina de la saciedad no tuvo una afectación tan importante como el los grupos restantes, particularmente a los que se aportó aceite de palma (abundante en grasas saturadas). Se ha reportado que la ingestión de grasas de tipo saturado puede inducir inflamación hipotalámica a nivel del NAC especialmente por la activación en la transducción de señales a través de TLR4, lo que conduce a estrés del retículo endoplasmático y consecuentemente la expresión *in situ* de citocinas inflamatorias, además, eventualmente, la apoptosis de las neuronas contribuyen a la expresión anómala de los neurotransmisores involucrados en la regulación de la homeostasis energética y por tanto, alteración en la modulación de la ingesta de alimentos y equilibrio de energía[10,11], por lo que la consecuencia pudiera expresarse en mayor peso corporal después del nacimiento como ocurrió con las crías del grupo palma, pero no en el grupo Krill. Es necesario realizar estudios adicionales que den cuenta de los cambios en la expresión de marcadores inflamatorios y de la expresión neuroendocrina con el objeto de sustenta los efectos benéficos que induce el consumo de AK sobre alteraciones de aporte de nutrientes y el metabolismo durante el desarrollo fetal.

Conclusión

Se sugiere que el suministro crónico de aceite de Krill se asocia a un menor peso corporal y menor consumo de alimento en crías de rata que sufrieron restricción de crecimiento durante la vida fetal, factores que atenúan la predisposición a obesidad.

Referencias

- Barquera, S., Campos, I., Hernández, L., Pedroza, A., & Rivera, J. (2013) Prevalence of obesity in Mexican adults 2000-2012. *Salud Pública de México*, 55(Suppl. 2), S151-S160.
- Daniels, S. (2009). Complications of obesity in children and adolescents. *International Journal Of Obesity*, 33, S60-S65
- Moreno, M. (2012) Definición y clasificación de la obesidad. *Rev Med Clin Condes*, 23(2), 124-128.
- Palou, M., Bonet, M., Picó C. & Rodríguez A. (2004). Nutrigenómica y obesidad. *Rev Med Univ Navarra*, 48(2), 36-48
- Konturek, S., Konturek, P., Konturek, J., Czesnikiewicz, M., Brzozowski, T., & Sito, E. (2005). Neuro-Hormonal control of food intake; basic mechanisms and clinical implications. *Journal of Physiology and Pharmacology*, 56(6), 5-25
- Bouret S. , Simerly R. (2006). Developmental programming of hypothalamic feeding circuits. *Clin Genet.*, 70(4), 295-301.
- Yang, Z. & Huffman, S. (2012). Nutrition in pregnancy and early childhood and associations with obesity in developing countries. *Maternal & Child Nutrition*, 9, 105-119.
- Simpson, K., Martin, N., & Bloom, S. (2009). Hypothalamic regulation of food intake and clinical therapeutic applications. *Arq Bras Endocrinol Metab.*, 53(2), 120-128.
- Sorlí, J. (2008). *Obesidad y alteraciones metabólicas: factores genéticos y ambientales en población mediterránea española* (Tesis Doctorado). Universidad de Valencia.España.
- Cintra, D., Ropelle, E., Moraes, J., Pauli, J., Morari, J., & de Souza, C. et al. (2012). Unsaturated Fatty Acids Revert Diet-Induced Hypothalamic Inflammation in Obesity. *Plos ONE*, 7(1).
- Yang, L. & Hotamisligil G. (2008). Stressing the Brain, Fattening the Body. *Cell*. 135 (1); 20-22
- Buckley, J. & Howe, P. (2010). Long-Chain Omega-3 Polyunsaturated Fatty Acids May Be Beneficial for Reducing Obesity—A Review. *Nutrients*, 2(12), 1212–1230.
- Sharma, D., Shastri, S., & Sharma, P. (2016). Intrauterine Growth Restriction: Antenatal and Postnatal Aspects. *Clinical Medicine Insights: Pediatrics*, 10, 67-83.
- Godoy T G., Zacur de Jimenez M. (2008) Intrauterine Growth Restriction: Causes, Clinical Characteristics, and Evaluation of Factors Associated with Symptomatic Polycythemia. *Pediatr. (Asunción)*, Vol. 35; N° 2; 77-87.
- Desai M. & Ross M. (2011). Fetal Programming of Adipose Tissue: Effects of IUGR and Maternal Obesity/High Fat Diet. *Semin Reprod Med*, 29(3), 237–245.
- Beauchamp, B. & Harper, M. (2016). In utero Undernutrition Programs Skeletal and Cardiac Muscle Metabolism. *Frontiers In Physiology*, 39 (2), 125-128.
- De Souza, C., Araujo, E., Bordin, S., Ashimine, R., Zollner, R., Boschero, A. (2016). Consumption of a fat-rich diet activates a proinflammatory response and induces insulin resistance in the hypothalamus. *Endocrinology*, 146(10), 4192–4199.
- Wisse, B., & Schwartz, M. (2009). Does hypothalamic inflammation cause obesity? *Cell Metab.* 10, 241–242.

Ruzickova, J., Rossmeisl, M., Prazak, T., Flachs, P., Sponarova, J., Veck, M., et al. (2004). Omega-3 PUFA of marine origin limit diet-induced obesity in mice by reducing cellularity of adipose tissue. *Lipids*, 39(12),1177-85

Ramsvik, M., Bjørndal, B., Bruheim, I., Bohov, P., & Berge, R. (2015). A Phospholipid-Protein Complex from Krill with Antioxidative and Immunomodulating Properties Reduced Plasma Triacylglycerol and Hepatic Lipogenesis in Rats. *Marine Drugs*, 13(7), 4375-4397.

Wigglesworth J. (1974). Animal model of growth retardation. *American Journal of Pathology*, 77(2), 347-350.

Aplicación móvil para celulares basados en android de rastreo y notificación de usuarios de taxis en la ciudad de México

M.T.I Jesús C. Flores Mercado¹, Lic. Ivonne Echavarría Chan²
M.T.I José Antonio Gallardo Godínez³, Dr. Edgar Alfonso Becerril Hernández⁴

Resumen— El gran problema de inseguridad que estamos padeciendo, nos obliga a buscar nuevas forma que nos permitan tener algunos mecanismos que nos brinde cierto grado de protección. Es por eso que la tecnología juega un papel muy importante para generar alternativas que ayuden a incrementar los niveles de seguridad. Este proyecto de investigación propone una aplicación para que un usuario que utilice el servicio de taxis en la ciudad de México, envíe a un conocido(s) la información del taxi y del chofer así como su destino. La aplicación le muestra al receptor el trayecto de la ruta y le avisa cuando el usuario llega a su destino final. La información que se envía es escaneada por el celular por medio del tarjetón que los taxis traen en una de las ventanillas. Por el momento esta aplicación estará disponible para dispositivos que funcionan con Android, aunque existe la intención de llevarla también a dispositivos basados en IOS.

Palabras clave— Plataforma, Android, Dispositivos móviles, Compilador

Introducción

La tecnología hoy en día juega un papel fundamental en las actividades que hacemos diariamente, sin importa el lugar, ya sea en el trabajo o en la casa de una u otra forma está presente. La tecnología celular es la principal herramienta que utilizamos diariamente, el porcentaje de cuantas horas le dedicamos al uso del celular es bastante elevado comparado con dispositivos tradicionales como es la televisión. Su gran versatilidad con la que cuenta un celular nos permite poder utilizarlo como un mecanismo de seguridad a la hora de usar el servicio público de transporte. El motivo por lo que esta aplicación se desarrolló bajo el sistema operativo Android, es debido a que hoy por hoy el 86% de los celulares a nivel mundial funcionan bajo esta plataforma, esto se traduce a que 90 de cada cien personas tienen un celular con Android. Este punto es muy importante debido a que asegura a la App propuesta un amplio segmento de usuarios, sin importar la marca del dispositivo.



Figura 1. Android el dueño de las plataformas móviles

¹ Jesús Cayetano Flores Mercado es profesor del departamento de Sistemas y computación del Instituto Tecnológico de Tlalnepantla, y de la Universidad Tecnológica de México campus "Cuitláhuac" jevcay2@hotmail.com

² Ivonne Echavarría Chan es profesora del departamento de Sistemas y computación del Instituto Tecnológico de Tlalnepantla. ivonneechan@gmail.com

³ José Antonio Gallardo Godínez es profesor del departamento de Sistemas y computación del Instituto Tecnológico de Tlalnepantla. anto_gal@hotmail.com

⁴ Edgar Alfonso Becerril Hernández profesor del departamento Económico-Administrativo del Instituto Tecnológico de Tlalnepantla. alucard1509@live.com.mx

Si consideramos que el principal objetivo del desarrollo de esta aplicación es el de proporcionar una herramienta que ayude a las personas a incrementar su nivel de seguridad a la hora de usar el servicio de transporte público y tomando en cuenta que el número de incidentes delictivos que suceden en este tipo de transporte es muy elevado, resulta fundamental que la aplicación pueda ser implementada en la mayoría de los celulares existentes en el mercado.



Figura 2. La mayoría de las apps son para Android

Ciudad de México, urbe más peligrosa para viajar en taxi

En un reportaje publicado en el periódico Excélsior, se dio a conocer que desde hace años, la Ciudad de México, junto con Bogotá, Colombia, son consideradas las urbes del mundo más peligrosas para viajar en taxi, con una incidencia de un asalto diario denunciado, con o sin violencia, ante la Procuraduría General de Justicia del Distrito Federal (PGJDF). Indicaron que en 2012 se presentaron 640 atracos con violencia y 150 sin violencia ante el Ministerio Público, y para 2013, la suma de éstos se redujo a 395, aunque tales cifras podrían duplicarse o hasta triplicarse al tomar en cuenta los incidentes no denunciados. Por su parte, la empresa Smarttaxi.com.mx comunicó que a pesar de tales cifras, Bogotá y la Ciudad de México “son consideradas las urbes del mundo más peligrosas para viajar en taxi”, debido a la inseguridad, robos y delitos cometidos contra pasajeros y conductores.



Figura 3. Inseguridad sobre ruedas

De acuerdo a un estudio realizado por la firma que representa, basado en datos oficiales, en la CDMX circulan 40 mil unidades piratas, lo cual potencializa el riesgo de que los usuarios sean víctimas de algún delito y esto aunado a la falta de las denuncias correspondientes incrementa los niveles de inseguridad. En una entrevista, el directivo explicó que la experiencia internacional permite comprobar que, además de recurrir a las soluciones que ofrecen las autoridades de cada país, el uso de aplicaciones (apps) a través de smartphones ha permitido reducir los peligros.

Ante la inseguridad que prevalece al abordar como pasajeras a un taxi, se recomienda verificar que tenga placa; memorizar el número de placa; identificar a que cooperativa o empresa que pertenece; fijarte en el color del taxi; sentarte en el asiento trasero del lado derecho para tener mayor visibilidad de lo que hace el conductor; observar el rostro y características del conductor; todo lo que te pueda dar pistas para posteriormente identificarlo (calcomanías, adornos, entre otros); estar atenta a los movimientos que hace el conductor, el tipo de conversación que establece y hacia dónde se dirige y enviar mensajes a un familiar, amiga o amigo e informarle que abordaste un taxi y escribirle el número de placa.

De acuerdo a estas recomendaciones, es que surge la idea de generar una aplicación que automatice y agilice esta información, permitiendo al usuario poder enviarla a uno o varios contactos al momento de abordar la unidad.



Figura 4. Una pesadilla para las mujeres abordar un taxi

Características de la aplicación

Una consideración importante en el diseño de esta aplicación, es la de tener una facilidad de uso. Cuenta con una interfaz bastante amigable para el usuario.

Es compatible con la gran mayoría de celulares que funcionan bajo el sistema operativo Android.

No está sujeta a una compañía en particular, como el caso de UBER

La aplicación está compuesta por cuatro módulos:

- Módulo de captura
- Módulo de seguimiento
- Módulo de llegada
- Módulo de configuración contactos

Módulo de captura: este módulo es el encargado de tomar las fotos del tarjetón y las placas, además de que automáticamente vincula de google maps la ubicación actual. Otro dato que aparece de manera automática es la fecha y hora

Módulo de seguimiento: aquí se lleva a cabo el seguimiento de la ruta que va recorriendo el vehículo, para ello se requiere que el usuario tenga servicio de datos.

Módulo de llegada: este módulo se encarga de mandar un mensaje a los contactos del arribo al punto de destino, que incluye el tiempo de llegada y del recorrido, además de la ubicación.

Módulo de configuración de contactos: esta parte es la que permite configurar los contactos a quienes se les mandaran los datos del recorrido.

Como trabaja la aplicación

El proceso realmente es muy simple y se compone de cuatro etapas (figura. 5), las cuales permiten generar la información que identifica de manera plena el transporte por medio del cual se transporta de un origen a un destino.

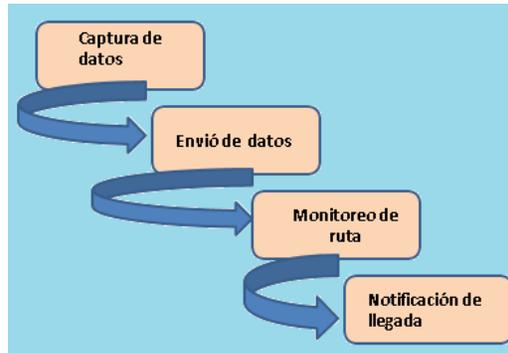


Figura 5. Etapas que se ejecutan en la aplicación

Captura de datos

Los taxis de la ciudad de México por reglamento tienen que portar en un lugar visible un tarjetón que contiene los datos del chofer, así como del automóvil (figura 6). La aplicación permite tomar hasta tres fotos las cuales se muestran en la pantalla, adicionalmente aparece la ubicación actual junto con la fecha y la hora. El usuario deberá de introducir el destino en un cuadro de texto y presionar el botón de inicio para que se envíen los datos a los destinatarios (figura 7).



Figura 6. Tarjetón que contiene la información del chofer y la unidad

Envió de datos

Todos los datos descritos anteriormente se muestran en la pantalla del celular (figura 7), lo único que tiene que hacer el usuario es presionar el botón de enviar para su que sus contactos los reciban o en su defecto el botón de cancelar para omitir el envío



Figura 7. Tarjetón que contiene la información del chofer y la unidad

Monitoreo de ruta

Los contactos a los que se les envía la información podrán observar en su celular el recorrido del punto de origen al destino así como también observar el tiempo que lleva (figura 8).

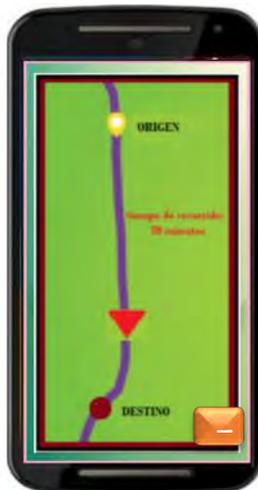


Figura 8. Monitoreo de la ruta del origen al destino

Notificación de llegada

Una vez concluida la ruta, el usuario presiona el botón de fin y la aplicación envía a los contactos un mensaje que les notifica que el traslado ha concluido sin ningún inconveniente (figura 9).



Figura 9. Mensaje final notificando la llegada al destino

Conclusiones

Quizás la aplicación no sea un factor que elimine la gran cantidad de delitos que se cometen en este tipo de transporte, pero si creemos que puedes ser un catalizador para que de una forma u otra permita que los usuarios se sienta más seguros al utilizar este servicio. Otro punto que consideramos importantes como resultado de esta investigación, es que puede promover el surgimiento de más aplicaciones orientadas a resolver este tipo de problemática. La aplicación aún está en fase de pruebas y modificaciones, esperando estar lista para los primeros meses del año, para cuestiones de su distribución esta será libre.

Referencias

Artículo "Visible Spectrum Eyed for Communications ", pagina 23.Revista "Photonic Spectra" Edición Octubre, año 2011.

Wireless data from every light bulb Harald Haas, TED Global, Edinburgh, July 2011.

—Visible light communication: Tripping the light fantastic: A fast and cheap optical version of Wi-Fi is coming!,Economist, dated 28 Jan 2012

<http://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/7770>

http://purelifi.com/what_is_li-fi/li-fi-features/

<http://www.si-soft.com.mx/>

<http://eleconomista.com.mx/entretenimiento/2016/01/13/mexico-primer-pais-comercializar-conexion-li-fi>

<http://www.xatakamovil.com/futuro/tecnologia-li-fi-que-es-y-como-puede-revolucionar-las-comunicaciones-moviles>

https://www.academia.edu/6996573/CSE_Study_Paper_on_.Li-Fi_Technology_The_latest_technology_in_wireless

http://www.parentesis.com/noticias/seguridad/Stagefright_vuelve_a_atacar_celulares_Android

<http://www.tecnologiabit.com/mejores-aplicaciones-para-celular-android-2016/>

IDENTIFICACIÓN DE ALMIDÓN RESISTENTE PRESENTE EN ATOLE DE MAÍZ

Areli Flores-Morales¹, Rosalva Mora-Escobedo², Manuel Jiménez Estrada³, María del Rayo Corona Morales¹,

Resumen—El almidón, componente mayoritario del grano de maíz, reviste gran importancia en la elaboración de múltiples productos alimenticios. Se describe que el almidón sufre cambios importantes en cuanto a la estructura de amilosa y amilopectina durante la etapa de calentamiento y enfriamiento, o almacenamiento. Estos cambios estructurales pueden dar origen a una menor digestión del almidón, conociéndose este almidón como resistente (AR). Este puede disminuir el valor energético, actuar como fibra dietética, en sí, tiene repercusiones en la salud, principalmente en pacientes que controlan el consumo total de caloría ingerida y que presentan absorción lenta de glucosa. Las investigaciones sobre este componente en los alimentos son aun incipientes por lo que creemos que dado su repercusión en el control y prevención de enfermedades relacionadas con la alimentación es necesario ampliar el conocimiento sobre esta fracción del almidón resistente en alimentos de consumo tradicional en nuestro país como son los atoles.

Palabras clave—Maíz, nixtamalización, almidón resistente.

Introducción

El maíz en México se consume como alimento en distintas formas; pero principalmente es nixtamalizado para elaboración de tortilla, o bien se utiliza para elaborar atole, tamales, jarabes, panes, esquites, hervidos, asados, etc. Las tortillas y el atole son los productos de base en la alimentación de la población mexicana en zonas desfavorecidas. Su consumo suministra hasta el 70% de las calorías y el 50% de las proteínas necesarias de una dieta diaria, así como también el 87% del Ca que requiere una persona adulta. Como cualquier cereal el maíz presenta una deficiencia en aminoácidos indispensables o aminoácidos limitantes como son Lisina y Triptófano, así como también vitaminas del complejo B y Niacina (Paredes-López and Mora-Escobedo, 1983; Gutiérrez-Dorado et al., 2008). Las principales partes del maíz difieren en su composición química. El pericarpio se caracteriza por su alto contenido en fibra, que se compone principalmente por hemicelulosa, celulosa y lignina. El endospermo presenta alto contenido de almidón y el germen es rico en aceite, proteínas y minerales. Tiene un contenido de proteínas de 6 – 18%, de lípidos constituyen entre 3 – 7% del peso, alrededor del 1.2 % de cenizas, y 70% de carbohidratos (Watson, 1987). Estos valores dependen de la gran diversidad genética de las especies.

El almidón se compone por dos polímeros: amilosa y amilopectina. La amilosa es una molécula esencialmente lineal compuesta de fragmentos de 100 - 1000 moléculas de glucosa unidos por enlaces α -1,4, constituye del 25-30% del almidón de maíz. Muchas de las propiedades del almidón pueden explicarse en la habilidad de la amilosa de adoptar diferentes estructuras moleculares. En soluciones acuosas neutras, la estructura normal es de una espiral. La amilosa puede formar complejos con los lípidos en las regiones superficiales del gránulo. A la molécula de amilosa se le ha atribuido las propiedades gelificantes, es la principal responsable de la retrogradación del almidón. El proceso de retrogradación es favorecido por la presencia de cadenas del polímero lineal de amilosa. Un alto contenido de amilosa, puede incrementar la formación de puentes de hidrógeno inter e intra-helicoidales en el almidón retrogradado y así la formación de almidón resistente. Esta fracción de almidón resistente o retrogradado, su función fisiológica en el organismo está determinada como un constituyente que puede disminuir el valor energético, actuar como fibra dietética, en sí, tiene repercusiones en la salud, principalmente en pacientes que controlan el consumo total de caloría ingerida y que presentan absorción lenta de glucosa. Las investigaciones sobre este componente en los alimentos son aun incipientes por lo que creemos que dado su repercusión en el control y prevención de enfermedades relacionadas con la alimentación es necesario ampliar el conocimiento sobre esta fracción del almidón resistente en alimentos de consumo tradicional en nuestro país, como son los atoles. El atole de maíz se consume por una gran parte de la población mexicana y sobre todo en zonas rurales como su principal fuente de alimentación. Por lo tanto, el interés de formular una bebida tradicional a base de harina de maíz nixtamalizada y estudiar los cambios estructurales del almidón y almidón resistente que se presentan durante el proceso de preparación, es con la finalidad de recomendar su utilización para mejorar la dieta alimenticia sobretodo en personas con obesidad, con problemas cardiovasculares o diabéticas.

¹ Areli Flores-Morales, Instituto Tecnológico del Altiplano de Tlaxcala- TNM, México. floresafm@hotmail.com

² Rosalva Mora Escobedo, Laboratorio de Posgraduados en Alimentos, ENCB-IPN, México

³ Manuel Jiménez Estrada Instituto de Química, UNAM, México.

¹ María del Rayo Corona Morales, Instituto Tecnológico del Altiplano de Tlaxcala- TNM, México

Descripción del Método

- * Materia prima: Maíz mate, variedad recomendada por INIFAP-Tlaxcala, colectado en España, Tlaxcala.
- * Nixtamalización se siguió el procedimiento descrito por García-Rosas M, 2009.

El maíz nixtamalizado se secó por 6 hrs a 35°- 40°C, en un equipo de circulación de aire caliente, una vez seco se molió con ayuda de un molino de mano y el polvo se pasó por un sistema de tamiz de 0.18, 0.2 y 0.5 mm de diámetro de partícula para obtener harina (Tamaño de partícula de 0.18 mm), para elaborar el atole.

- * Composición química de la harina y extracción de la fracción de almidón resistente

Los análisis realizados para la determinación de la composición químico proximal de la harina para atole, fueron, humedad, cenizas, lípidos y proteínas por los métodos establecidos por la AOAC y AACC y NMX-f-007-1982 (Harinas). Se usaron métodos gravimétricos y para proteína se utiliza el método Kenjahl.

La determinación del contenido de almidón se realizó según la metodología descrita por Goñi y col. (1996).

- * Análisis Microbiológicos (Norma NOM-247-SSA1-2008, Productos y servicios. Cereales y sus productos. Cereales, harinas de cereales, sémolas o semolinas. Alimentos a base de: cereales, semillas comestibles, de harinas, sémolas o semolinas o sus mezclas. Corresponde a cuenta de Mesofilicos Aerobios, conformes totales, hongos, levaduras, salmonella, Staphylococcus aureus, Escherichia Coli, cuenta de termofilicos anaerobios, cuenta de termofilicos aerobios

Se realizó el análisis microbiológico conforme a la NOM-111-SSA1-1994. Bienes y servicios. Método para la cuenta de mohos y levaduras en alimentos.

- Norma Oficial Mexicana NOM-110-SSA1-1994 Bienes y servicios. Preparación y dilución de muestras de alimentos para su análisis microbiológico.

- NOM-111-SSA1-1994 Bienes y servicios. Método para la cuenta de mohos y levaduras en alimentos. Publicada en el DOF el 13 de septiembre de 1995.

- Norma Oficial Mexicana NOM-113-SSA1-1994 Bienes y servicios. Método para la cuenta de microorganismos coliformes totales en placa.

- * Los análisis se efectuaron con un número de repetición de 3, su análisis consistió en estadísticas básicas para su tratamiento.

- * Evaluación sensorial

Se determinó que el tipo prueba a aplicar sería orientada al consumidor llamada prueba hedónica (grado en que gusta un producto).

Especificaciones sensoriales:

Consistencia: El producto debe cumplir con las especificaciones dependiendo del tipo del que se trate, en este caso es de bebidas tipo I.

Color: Característico de la variedad que se trate.

Olor: Característico de la variedad, sin presentar signo de rancidez u otro olor extraño.

Sabor: Característico y no presentar ningún sabor extraño.

Panel de degustación. La evaluación sensorial se realizó con personas de distintas edades, que elegidas para este estudio contaban con una edad aproximadamente de 7 a 35 años. Se seleccionaron un mínimo de 30 personas, las cuales probaran el producto y lo calificaran de acuerdo a los siguientes parámetros:

- Muy Agradable, b) Agradable, c) Poco Agradable, d) Desagradable, e) Muy Desagradable, o bien, a) Muy Aceptable, b) Aceptable, c) Poco Aceptable, d) No Aceptable

Al terminar el panel se procesaron los datos y se graficaron de acuerdo a cada una de las características a calificar por un número determinado de personas (jueces) para obtener los resultados correspondientes. Se emplearon estadísticas básicas.

Análisis por espectroscopia de infrarrojo

Los espectros de infrarrojo (IR) serán obtenidos con la ayuda de un espectrofotómetro de infrarrojo FT-IR Bruker tensor 27. Para cada muestra se realizarán 32 barridos con una resolución de 4 cm⁻¹, usando la técnica en sólido con una pastilla de bromuro de potasio (KBr). Las muestras se correrán por duplicado

Resultados

*El proceso de molienda del maíz nixtamalizado ya deshidratado para una harina posee un tamaño de partícula, por lo tanto el análisis granulométrico, determina lo siguiente.
La harina nixtamalizada, a analizar o producto bruto (B), quedó distribuido en diferentes fracciones según el tamaño de partícula denominándose:

RECHAZO: Producto que queda sobre el tamiz.

CERNIDO: Producto que atraviesa el tamiz.

Teóricamente se cumple que $B = C + R$

Dónde:

B=Cantidad a analizar o producto bruto (500 gramos)

C=Cernido (498.7 gramos)

R= La suma de todos los rechazos (1.3 gramos)

Esto es igual a: $B = 498.7 \text{ gramos} + 1.3 \text{ gramos}$

B= 500 gramos

ÍNDICE DE CERNIDO (IC), o porcentaje de B que representa la fracción de finos C:

$IC = C / B * 100$

$IC = 498.7 \text{ gramos} / 500 \text{ gramos} * 100$; $IC = 99.74\%$

ÍNDICE DE RECHAZO (IR), o índice de gruesos:

$IR = R / B * 100$

$IR = 1.3 \text{ gramos} / 500 \text{ gramos} * 100$; $IR = 0.26 \%$

Siendo $IC + IR = 100 \%$ $IC = 99.74\% + 0.26\% = 100\%$

Se resume que el producto a analizar quedó distribuido de la siguiente manera tomando como base el peso inicial de la harina nixtamalizada y molida de 500 gramos representando el 100%. Siguiendo el proceso se obtuvo al final un índice de cernido del 99.74 % conocido como “aceptado” y el índice de rechazo fue de 0.26 % ya que este quedó en el tamiz.

*Deshidratación por circulación de aire caliente

En método de secado por circulación de aire caliente permitió verificar la eliminación del porcentaje de humedad eliminada en función del tiempo (figura 1).

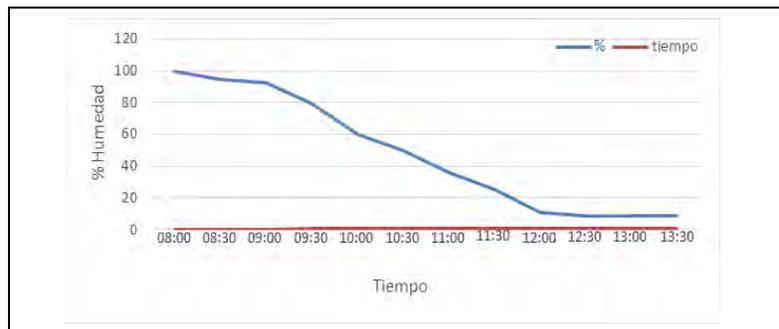


Figura 1. Grafica de secado de nixtamal, temperatura 45°C, tiempo 12 Hr

Este método de secado muestra que no existió algún daño físico en la muestra, el porcentaje de humedad obtenida es 8.7%. El tiempo requerido para estabilizar el proceso de secado fue de 12 horas.

*Composición de la harina nixtamalizada para elaborar atole.

Los parámetros sobre la composición de la harina de maíz nixtamalizada obtenidos del análisis químico proximal realizado se presentan en la Tabla 1.

Tabla 1. Composición de la harina de atole en 100gr de muestra

Parámetros	Harina de maíz nixtamalizado	Harina de maíz (Miracle, 1966)
Humedad	9.49 ± 0.07	12.00
Cenizas	0.893 ± 0.02	1.10
Grasa	3.09 ± 0.05	3.40
Proteína	6.83 ± 3.3	9.00
Fibra	4.469 ± 1.2	1.00
Acidez	0.28 ± 0.05	-

Los resultados son el promedio de tres determinaciones.

El resultado del análisis proximal de la muestra de harina de maíz nixtamalizado varían mucho con los reportados por (Miracle, 2006), en el caso de humedad de 9.49% varía con un 2.5% a lo reportado, pues se compromete mucho, el proceso de la muestra al que fue sometido. Cenizas 0.89% a comparación con lo reportado 1.10% varía 0.20% indicando que hay todavía minerales en la muestra. Grasa tiene 3.09% se compara con lo reportado 3.40% con respecto al proceso de análisis que se llevó 0.31% fue lo que faltó por extraer, se considera dentro la variación. Su contenido de proteína 6.82% esta 2.17% por debajo de lo reportado. En el caso de la fibra contenido 4.46% se encuentra por arriba de lo reportado. En el caso de acidez no se encuentra reporte. La tabla 2 muestra la composición del atole de maíz tradicional, respecto al atole elaborado con la harina de maíz nixtamalizada.

Tabla 2. Composición de la bebida de atole tradicional y atole proveniente de la harina nixtamalizada.

Parámetros (g/100g)	Atole tradicional	Atole harina nixtamalizada
Densidad (g.L ⁻¹)	1.09 ± 0.01	1.03 ± 0.01
Viscosidad (Kg.m ⁻¹ .s ⁻¹)	3.01 ± 0.017	3.20 ± 0.01
pH	7.44 ± 0.010	6.61 ± 0.16
Humedad	84.29 ± 0.05	81.52 ± 0.10
Cenizas	1.23 ± 0.05	1.94 ± 0.09
Grasa	6.02 ± 0.063	6.50 ± 0.08
Proteína	5.15 ± 0.804	7.67 ± 0.16
Fibra total	3.29 ± 0.847	7.04 ± 0.44
Ca	NA	0.16
Fe	NA	0.01
Mg	NA	0.01

* De conformidad con los métodos IOCCC 37 (1990)2.AOAC 977.04, IOCCC 26 (1988)-Karl Fisher Method.

En la tabla se observa que la cantidad de proteína y fibra total determinada para el atole nixtamalizado es superior a la detectada en la bebida tradicional.

Especificaciones del análisis microbiológico

Se obtuvieron los resultados microbiológicos de la harina nixtamalizada y del atole, (tabla 3) se muestra que no hay microorganismos en comparación con la NOM-247-SSA1-2008, la cual está elaborada para alimentos preparados a base de harina.

Tabla 3. Especificaciones microbiológicas de harina nixtamalizada y atole

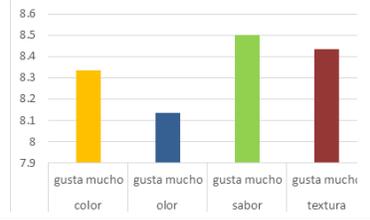
Especificaciones	Harina nixtamalizada / atole Resultados (UFC/g)	NOM-247-SSA1-2008 Límite máximo (UFC/g)
Mohos y Levaduras	Negativo	300 UFC/g
Coliformes totales	Negativo	≤ 30 UFC/g
Mesofilicas aerobias	Negativo	10,000 UFC/g

*Especificaciones de la evaluación sensorial

Se realizó una evaluación sensorial de acuerdo a una escala hedónica de 9 puntos, evaluando los atributos de color, olor, sabor y textura (Tabla 4).

Tabla 4. Resultados de la evaluación sensorial del atole de harina nixtamalizada, con un n=30

Escala	Color	Olor	Sabor	Textura
9	13*9=117	12*9=108	17*9=153	16*9=144
8	14*8=112	11*8=88	11*8=88	11*8=88
7	3*7=21	6*7=42	2*7=14	3*7=21
6	0	1*6=6	0	0
Total	250	244	255	253
Valor	250/30=8.33	244/30=8.13	255/30=8.5	253/30=8.43



Los valores del 5 al 0, tuvieron un valor de cero.

De acuerdo a estos resultados se puede observar que en los atributos de color, olor, sabor y textura su grado de aceptación promedio en el 8.5 y este es un valor que se identifica dentro de la escala hedónica como: me gusta mucho.

*Almidón resistente.

En un primer tiempo se tiene la muestra de almidón resistente proveniente de un proceso enzimático, mediante el cual se observa que existen cambios asociados a la textura de las muestras cambiando en ella su reología lo que indica los cambios debidos a la gelatinización y posteriormente a la retrogradación. La cuantificación del mismo se realizó por una técnica enzimática, obteniendo 9.09 ± 0.007 mg.

*Determinación de almidón resistente por análisis de espectroscopia de infrarrojo a la muestras de atole a partir de harina nixtamalizada.

En la figura 2 se muestra el espectro de almidón de maíz donde se observan las bandas características de la amilosa y amilopectina entre 900 y 1200 cm^{-1} , entre 3000 y 3500 cm^{-1} las bandas asociadas a la presencia de grupos OH (García, Bello, Mora, 2009), el espectro de IR para almidón de maíz muestra la banda característica a la región amorfa del almidón que se encuentra en 1022 cm^{-1} . Esta banda es susceptible a cambios debido a la retrogradación, misma que está asociada a la cristalinidad del almidón.

En la Figura 2, muestra el espectro de IR correspondiente a la muestra de harina de atole. En el se observa que la banda a 1022 cm^{-1} desaparece para dar origen a una banda que aparece en 1047 cm^{-1} . Esta banda es característica del almidón retrogrado. Otras bandas que se aprecian son las bandas a 1500 y 1700 cm^{-1} que corresponden a la presencia de grupos carboxilo y carbonilo. Las bandas a 3500 cm^{-1} correspondientes a la presencia de grupos OH.

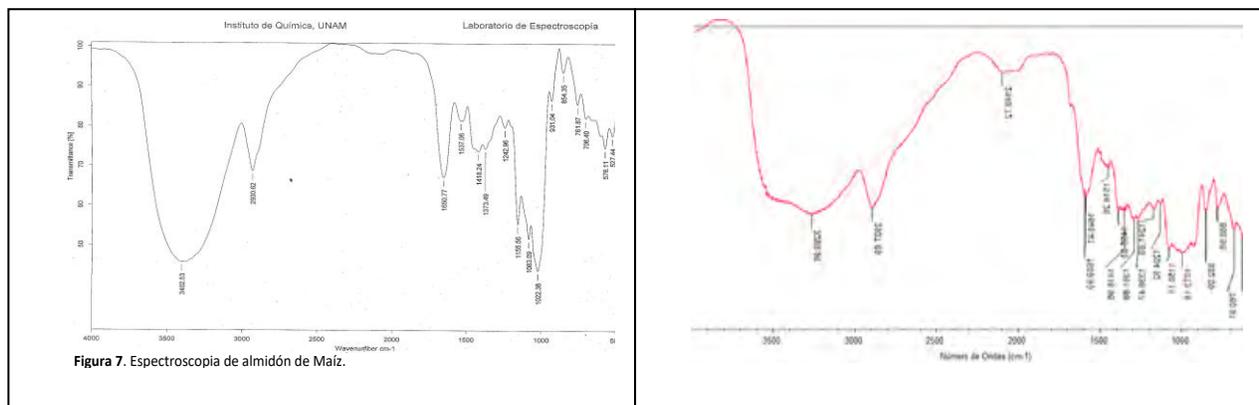


Figura 7. Espectroscopia de almidón de Maíz.

Conclusiones

Los análisis fisicoquímicos, microbiológicos y nutricionales realizados a la bebida de atole cumplen con lo establecido en norma para bebidas. El análisis organoléptico de la bebida cumple satisfactoriamente las exigencias del consumidor, lo cual se muestra con una aceptación mayor del 80%.

Los espectros de IR muestran cambios estructurales en almidón resistente en las muestras analizadas, prácticamente se observa el cambio del pico de la señal asociada al proceso de retrogradación de 1022 cm⁻¹ a la aparición de la banda a 1047 cm⁻¹. Se observa la presencia de otras bandas asociadas a la retrogradación lo que indica que efectivamente existen cambios estructurales a nivel molecular de la estructura y composición de las muestras.

Recomendaciones

El aporte sobre el conocimiento de la presencia de almidón resistente abre la posibilidad de estudiar la interacción de este componente presente en productos procedentes del maíz nixtamalizado y su compromiso con la salud humana.

Literatura citada

- A.O.A.C. 1995. Association official analytical chemists. Official methods of analysis. 15^a. Ed. Washington, D.C. E.U.A.
- Annisson, G. y Topping, D.L. 1994. Nutritional role of resistant starch: chemical structure vs physiological function. *Ann. Rev. Nutr.* 14:297
- ASP, N.G. y BJORCK, Y. 1992. Resistant starch. *Trends in Food Sci. Technol.* 3: pág. 111
- Badui Dergal Salvador (1993). *Química de alimentos*. Editorial Pearson educación, 3ra Edición, Edo. Mexico. Pag. 94-105
- David L. Topping, Nuchihiro Fukushima y Anthony R. Bird. (2006) Almidon resistente como Prebiótico y Simbiótico. *Mundo alimentario* Marzo/Abril, pp 6,7.
- Garcia-Rosas M, Bello-Pérez A. y Mora Escobedo R. (2009), Resistant Starch Content and Structural Changes in Maize (*Zea mays*) Tortillas During Storage, *Wiley interscience. Starch.* 61, pp 414-420
- Mora Escobedo R, Osorio Diaz P, Bello Pérez. (2009), Cambios en nutrientes seleccionados y microestructuras del maíz mejorado “costeño” y el maíz común durante la preparación y el almacenamiento de tortillas. *Mundo alimentario* Marzo/Abril, pág. 12.

Diseño de una Metodología de *Testing* en *Scrum* para un Sistema Integral de tipo *Head End* enfocado a *Smart cities*

Ing. Manuel Flores Nava¹, M.C. María Guadalupe Medina Barrera², M.C. José Juan Hernández Mora³, M.S.C. Agustín Sánchez Atonal⁴

Resumen— El presente artículo describe el diseño de una metodología de *testing* en un desarrollo basado en el framework *Scrum*, este modelo ágil permite modularizar un sistema integral en pequeños componentes de software (*Sprint*). El objetivo es garantizar la calidad de un sistema de tipo *Head End* para *Smart cities*, estructurado bajo la arquitectura Modelo-Vista-Controlador, la arquitectura permite diferenciar la base de datos, de las interfaces y la lógica de aplicación. El *tester* toma ventaja de estos métodos al facilitar la identificación de los módulos a testear, permitiendo la creación de un plan de pruebas por módulo. Para evaluar el sistema, se proponen dos tipos de *tester* (Interno y externo): el interno trabaja del lado del programador, se encarga de verificar cada módulo mediante pruebas objetivas y el externo trabaja del lado del cliente, se encarga de validar a que el sistema completo cumpla las necesidades del cliente mediante pruebas subjetivas.

Palabras clave—Smartcities, Head End System, Scrum, MVC, Verificación & Validación

Introducción

Las pruebas son de las fases más importantes dentro del desarrollo del software, porque en él se evalúa si el producto desarrollado cumple con la calidad deseada y cumple con las expectativas del cliente, así como también se decide si el producto se encuentra listo para ser entregado al cliente y ponerlo en operación. *Dijkstra* en 1970 afirma que “La prueba de *software* puede ser usada para mostrar la presencia de *bugs*, pero nunca su ausencia”. [1]

Algunos modelos de desarrollo ágil de software, le restan importancia a la aplicación de las pruebas debido a los retrasos que estas le pueden ocasionar, pero estas situaciones ponen en riesgo la calidad del software, teniendo como consecuencia un software que no satisfaga las necesidades del cliente.

La aplicación de pruebas no necesariamente debe ser un obstáculo en los tiempos de entrega, ya que se pueden diseñar metodologías que se adapten al proceso de desarrollo ágil de software, con el objetivo de disminuir fallas en el software y aumentar la calidad del producto sin afectar el avance del desarrollo. Para ello es importante que las pruebas sean eficientes, correctas, con un mínimo de tiempo de ejecución y lograr resultados que reflejen el nivel de calidad del sistema para tomar decisiones sobre el producto.

Se toma un caso de prueba de un sistema integral de tipo *Head End*, que ha sido estructurado en modelo-vista-controlador y será desarrollado en el Framework de desarrollo ágil *Scrum*. El producto será implementado en ciudades inteligentes (*Smart cities*), gestionando a los servicios públicos (*Utility*), por lo que es importante evaluar estos tipos de sistemas porque contiene una gran responsabilidad en su operación, la razón es que, en caso de existir alguna falla, puede ocasionar problemas económicos graves a la sociedad y a las empresas que ofrecen los servicios.

¿Qué es Smart cities?

Smart cities es un proyecto para transformar servicios generales en servicios inteligentes, agregando módulos de firmware en las tablas de control de servicios junto con la tecnología inalámbrica, haciendo uso de internet de las cosas (IoT). los gobiernos están decidiendo adoptar la idea de ser una ciudad inteligente para ofrecer mejores servicios, generar economía y mejorar su infraestructura. [2]

Como parte de la metodología, el *tester* debe realizar un profundo análisis y ser participe con el equipo de desarrollo para conocer los requerimientos del sistema, las decisiones que se han tomado, en donde será implementado, que arquitectura estará basada, que herramientas se usara para el desarrollo y en qué modelo de desarrollo será creado.

¹ Ing. Manuel Flores Nava. Egresado del Instituto Tecnológico de Apizaco, estudiante de la Maestría en Sistemas Computacionales del mismo, manuelfloresnava@gmail.com (autor correspondiente)

² M.C. María Guadalupe Medina Barrera. Catedrática de maestría en Sistemas Computacionales del Instituto Tecnológico de Apizaco, Tlaxcala, México

³ M.C. José Juan Hernández Mora. Catedrático de maestría en Sistemas Computacionales del Instituto Tecnológico de Apizaco, Tlaxcala, México

⁴ M.S.C. Agustín Sánchez Atonal. Egresado de maestría en Sistemas Computacionales del Instituto Tecnológico de Apizaco, Tlaxcala, México

Descripción del Método

La metodología que se propone, tiene como objetivo integrarse en el desarrollo *Scrum* y diseñar un plan de pruebas basado en la obtención y evaluación de los módulos funcionales y del sistema completo, así como conseguir un mayor control en sus ejecuciones y resultados. Cabe hacer mención que la metodología implementa dos enfoques para evaluar el producto, uno es la verificación de los módulos y otro la validación del sistema terminado, por lo que podrá funcionar si el modelo de desarrollo permite dividir el sistema en componentes y permita una fase de evaluación final antes de entregar el producto, sino es así, no será posible implementarlo.

La metodología será implementada en un sistema integral de tipo *Head End*, el sistema se presenta como una alternativa de nivel tecnológico en *Smart cities*, para tener la comunicación y el control de los servicios prestados a la ciudadanía, facilitando el trabajo a las compañías responsables a la gestión de *Utility's* (servicios públicos como el agua, el gas, la electricidad, etc).

¿Qué es un Sistema Integral Head End (HES)?

Un sistema integral gestiona toda la información de forma centralizada, en él se pueden integrar más sistemas para realizar diversas funciones y procesamiento.

El sistema *Head End (HES)* sirve como un puente de comunicación entre la información generada por una red de medidores inteligentes y de un sistema informático que gestiona a la *Utility*, estos sistemas generan las tareas que deben ser ejecutadas por los medidores inteligentes. El *HES* gestiona todo el flujo de datos, para procesar y enviar las tareas correspondientes a la red de medidores inteligentes, la gestión de los datos funciona gracias a un conjunto de operaciones que realiza de manera interna, esas operaciones son claramente identificadas en la figura 1.

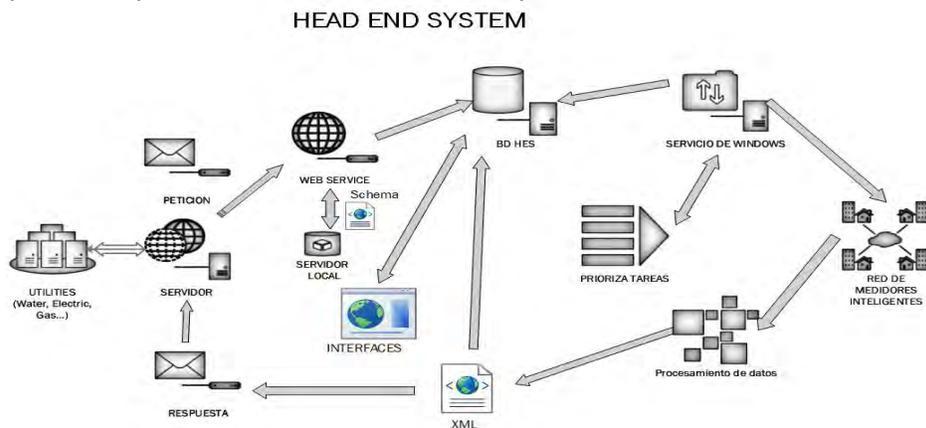


Figura 1. Esquema de funcionamiento de un Sistema integral *Head End*

El funcionamiento del *HES* inicia cuando la *utility* realiza una nueva petición, en ella contiene una o más tareas en un archivo *XML*, esta es recibida por la web service del *HES* que se encarga de realizar la conexión con la *utility*, realiza una comparativa del archivo con su esquema definido en *XML*, para validar que los datos no estén dañados o corrompidos.

Las peticiones validadas son almacenadas en la base de datos del sistema *HES*, para ser consultadas en el momento que se requiera por medio de una interfaz, pero sobre todo para priorizar tareas a ejecutar, ya que existe un módulo de servicio de Windows que monitorea continuamente a la base de datos en caso de existir una tarea, esta toma la tarea con más prioridad y lo envía a la red de medidores para ser ejecutada.

La red de medidores inteligentes genera Paquetes de datos (*Frames*) como respuesta a las peticiones hechas por la *Utility*, la siguiente operación es procesar los datos de respuesta en un archivo *XML* de una manera legible para el usuario, este archivo toma dos rutas una para ser guardado en la base de datos del *HES* y pueda ser consultado por la interfaz y otro para ser enviado como respuesta a la *utility*. Este funcionamiento es gracias a la arquitectura *MVC*.

El funcionamiento de la arquitectura Modelo-Vista-Controlador (MVC) en el Head End

El sistema *HES* está basado en la arquitectura modelo vista controlador (*MVC*), en la figura 2 se puede observar la arquitectura dividido en tres capas, por lo que el sistema también se puede dividir en tres partes importantes, la primera capa que corresponde el modelo, en el contiene la estructura de datos (base de datos) y la lógica de negocios, la segunda capa que corresponde a las vistas, en el contiene la interfaz, y la tercera capa que corresponde al controlador, en el contiene la lógica de aplicación. El funcionamiento de la arquitectura consiste en una petición del usuario (puede ser inicio de sesión, consulta, etc.), el controlador se encarga de gestionar las peticiones del usuario, realizando un enlace con las capas modelo y vista, ya que no tiene interacción directa con los datos.

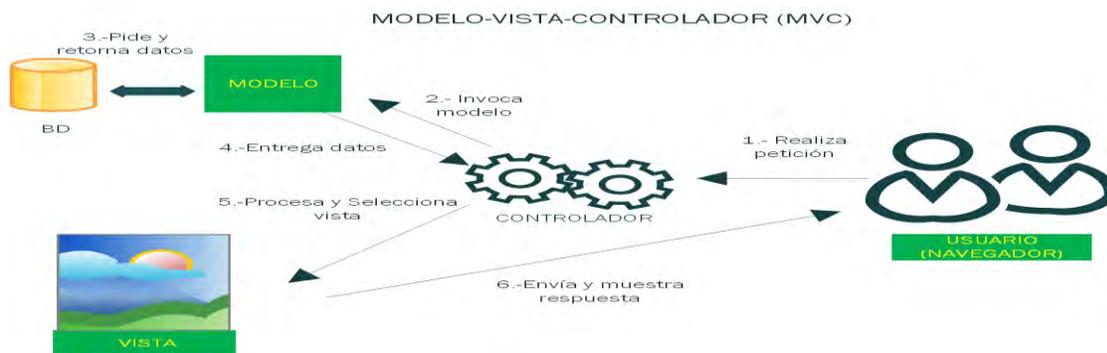


Figura 2 Modelo-Vista-Controlador

El modelo es invocado por el controlador y gestiona los datos realizando diversos mecanismos en su estructura, para que puedan acceder a dichos datos. Una vez ejecutada la acción el modelo entrega los datos de respuesta al controlador y este selecciona una vista para representarlo o mostrarlo desde una interfaz de una manera legible para el usuario.

Tecnologías de desarrollo para el sistema Head End

Las tecnologías de desarrollo que se han propuesto para la realización del sistema, están clasificadas en las tres capas del sistema, cada uno tiene una función en específico que aportan en el desarrollo.

las tecnologías en la capa del modelo son: *Oracle* que se encarga de estructurar los datos, *Maven* aporta la gestión de proyectos java, *JPA* como una Api de persistencia, *Hibernate* es un framework de persistencia de los datos, *spring MVC* proporciona un algoritmo compartido para el procesamiento de solicitudes. Por el lado de la vista las tecnologías son: *HTML 5*, *CSS* y *JSP* brinda la capacidad de construir interfaces web dinámicas, *BOOTSTRAP* es un framework para construir sistemas y sitios web, *JavaScript* y *json* permite la programación orientado a objetos.

En la capa del controlador: se selecciona las tecnologías *Ajax* para la transferencia de datos, *java*, *Oracle Spring mvc* para tener el control de la base de datos y de las interfaces.

Framework Scrum

El desarrollo del sistema integral fue planteado en un framework de desarrollo ágil *Scrum*, se caracteriza por administrar mediante iteraciones, denominadas *sprints*, con una duración de 30 días. [3] En la figura. 3 se muestra el funcionamiento de *Scrum*, este consiste en tener un proyecto que es dividido en un conjunto de iteraciones (*sprint*) que están debidamente clasificadas por orden de prioridad en una lista llamada *Product Backlog*, la lista contiene los requerimientos del cliente, aquí interviene el primer rol llamado *Product Owner* este rol se encarga de proteger los intereses del cliente, desarrollando los *Sprints* en la lista.

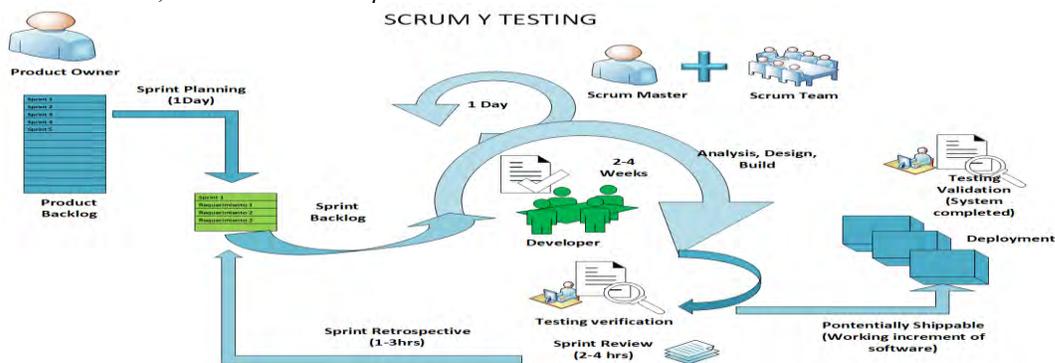


Figura 3. Framework Scrum

En la siguiente fase se realiza un *Sprint planning*, en el se planean las actividades que cubren los requerimientos del sprint, las actividades son asignadas al equipo de desarrollo (*Scrum Team*) quienes tienen la responsabilidad de terminarlo en un lapso de tiempo de 2 a 4 semanas. También entra en función otro rol, el *Scrum Master* este rol realiza la función de un líder de proyecto y se encarga de dirigir al equipo de desarrollo, tiene la responsabilidad de solucionar los problemas que pueden obstaculizar el avance del proyecto, mediante reuniones diarias de 15 minutos. Cuando el *sprint* ha sido desarrollado se realiza un *Sprint Review* con el cliente para ser entregado, después se realiza una retrospectiva del *sprint*, se analizan puntos importantes en el proceso de desarrollo para realizar mejoras de trabajo en el siguiente *Sprint*.

Testing de verificación y validación en Scrum

Dentro del esquema de *Scrum* se ha incluido dos fases para evaluar la calidad del software y también para cumplir con las expectativas del cliente, las fases son: la verificación de módulos y la validación del software.

La verificación se refiere al conjunto de tareas que garantizan que el software implementa correctamente una función específica. La validación es un conjunto diferente de tareas que aseguran que el software que se construye sigue los requerimientos del cliente. [4]

las pruebas ágiles son pruebas colaborativas, está involucrado en el proceso a través del diseño, implementación y ejecución del plan de pruebas. Las pruebas ágiles requieren que todo el equipo participe en el proceso de prueba, se requiere mucha comunicación y colaboración. [5]

Para la aplicación de pruebas de verificación y validación al sistema integral *HES* con *Scrum*, se propone dos tipos de *tester*, un interno en el equipo de desarrollo y otro externo en apoyo al cliente como se puede observar en la figura 4, el trabajo de los *tester* es evaluar el proyecto, proporcionar información sobre la calidad del software para que los desarrolladores puedan implementar correcciones y mejoras en las fallas o errores.

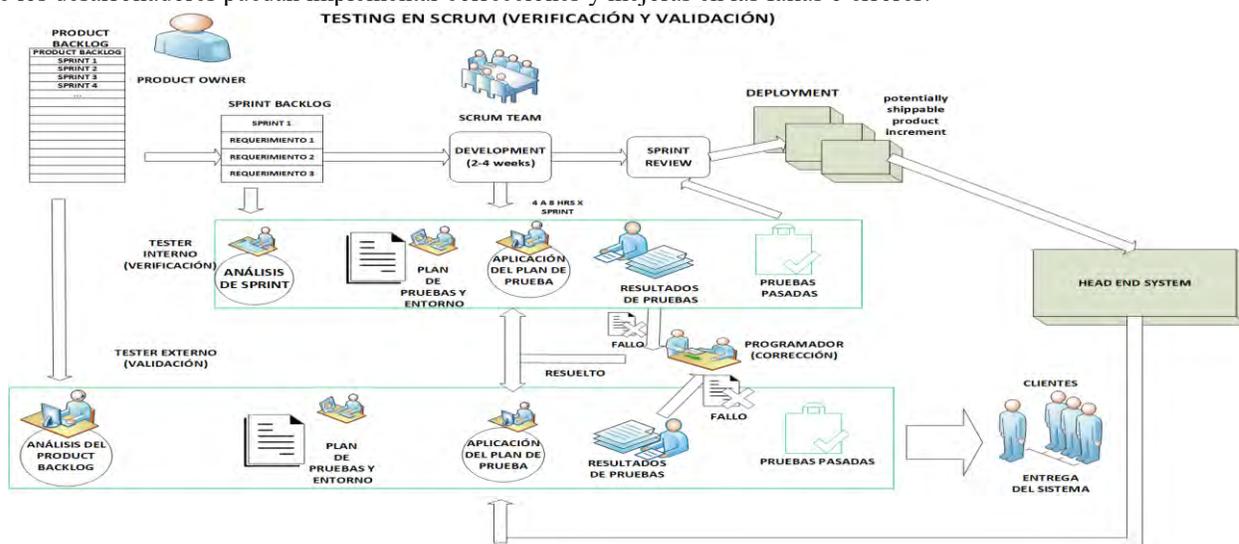


Figura 4. Testing de verificación y validación en Scrum

Tester interno

En la verificación del software, el responsable de ejecutar estas pruebas será un *tester* interno que forma parte del *Scrum Team* y se involucra en sus reuniones diarias para visualizar hacia donde puede dirigir sus pruebas, se encargar de verificar de manera objetiva (su evaluación es que el módulo desarrollado realice su función correctamente). Su intervención es a partir de la selección de un *Sprint* del *product backlog*, para que pueda realizar un análisis en los requerimientos del *sprint*, mientras que el equipo de *Scrum* se encarga de desarrollar dicho *Sprint*, el *tester* interno diseña su plan de pruebas y prepara el entorno donde ejecutará sus técnicas de pruebas, se aprovecha el tiempo para cuando los desarrolladores liberen el *sprint*, él se encontrará listo para aplicar las pruebas planeadas.

Cuando el plan de pruebas se haya terminado de aplicar, el *tester* obtendrá una serie de resultados, si el resultado es positivo entonces el *sprint* testeado queda liberado para el *sprint review*, pero en caso de que los resultados sean negativos, el *tester* tiene la obligación de reportar las fallas ocurridas al programador para que pueda ser solucionado lo más pronto posible, todo el proceso que realizará el *tester*, debe ocupar dependiendo de la prueba un tiempo de 4 a 8 horas por *sprint* incluyendo la de regresión.

Tester externo

La segunda perspectiva es un *tester* externo al desarrollo del software, él se enfoca a la validación del software terminado con los *sprint's* ya integrados, su trabajo es realizar pruebas subjetivas (el *tester* simulara ser un usuario final, pero aplicando también los conocimientos sobre lo que debe ser un software de buena calidad), para ello realizara testeos destructivos con la intención de conocer los alcances y limitantes del software.

El proceso de pruebas del *tester* externo, interviene a partir de la creación del *backlog*, por lo que su plan de pruebas es enfocado en asegurar la implementación de requerimientos en el sistema en terminado y a las características de calidad del software a favor del cliente, la aplicación del plan será después de integrar el sistema y en caso de existir alguna anomalía, se informa al programador para su corrección.

El *tester* externo trabaja junto con el *product owner* que defiende los intereses del cliente por lo que su manera de evaluar es validar que el sistema contiene las siguientes características de calidad según la iso/iec/ieee 29119-1 [6]:

Funcionalidad, el sistema debe tener la capacidad para proporcionar funciones que cumplan con las necesidades bajo condiciones especificadas.

-confiabilidad, el sistema debe tener la capacidad de mantener un nivel de rendimiento cuando se usa bajo condiciones especificadas.

-usabilidad, el sistema debe tener un fácil entendimiento, fácil aprendizaje, fácil uso y atractivo para el usuario y se adapte a las distintas condiciones especificadas.

-eficiencia, el sistema debe tener la capacidad de proporcionar un rendimiento adecuado, en relación con la cantidad de recursos utilizados, bajo condiciones establecidas.

-mantenibilidad, El sistema debe tener la capacidad de ser modificado, estos pueden incluir correcciones, mejoras o adaptación del software a los cambios en el entorno, en los requisitos y especificaciones funcionales.

-portabilidad, El sistema debe tener la capacidad de ser transferido de un entorno a otro.

Planeación

El proceso de pruebas formal, está compuesto al menos por las 5 etapas siguientes: 1. Planeación de pruebas. 2. Diseño de pruebas. 3. implementación de pruebas. 4. Evaluación de criterios de salida. 5. Cierre del proceso. Se definen cuatro niveles de pruebas: pruebas de módulos, pruebas de integración, pruebas del sistema y pruebas de aceptación [7], pero en combinación con *Scrum*, el *sprint review* sustituye a la prueba de aceptación. En cada nivel existen diversas técnicas de pruebas para verificar y validar que los requerimientos solicitados se encuentran dentro del software, es por bien dicho que cada requerimiento del cliente debe contar con al menos una prueba.

Un plan de prueba subraya los tipos de pruebas que se van a realizar y define casos de prueba específicos que se diseñan para garantizar que: se satisfacen todos los requerimientos de funcionamiento, se logran todas las características de comportamiento y de rendimiento, todo el contenido es preciso y se presenta de manera adecuada, y se satisfacen la facilidad de uso. [8]

Mientras que los planes de prueba documentados y los procedimientos caracterizan el éxito de los métodos planificados, los casos de prueba ejecutables definen el éxito de los requisitos y las pruebas en el desarrollo de software ágil. [9] [10]

Resultados

En la tabla 1 Se muestra el sistema modularizado en capas y los sprint que serán probados, también se desglosan los procedimientos de prueba y los casos de prueba según sea los requerimientos, para asignarles algún tipo de prueba. De esta forma se tiene un panorama más accesible, organizada y formal para el *tester*.

CAPAS	SPRINTS	REQUERIMIENTOS	TP (TEST PROCEDURE)	TC (TEST CASE)	TIPOS DE PRUEBAS
Modelo	-Hibernate ORM -Base de datos - HES -XML Persistencia	-Persistencia de datos a una Base de Datos -Tablas -Seguridad -Keys -Persistencia de datos XML	-Mapeo de Objeto-Relacional -Claves -Nivel de acceso -Validación de datos CRUD	-Entidades -Atributos -Asociaciones -Acceso Consulta CRUD	-Análisis Estático -Manual (Consulta) -Caja Negra -Test Unit
Vista	-Mapa de navegación -Interfaces HES	-login -Menú principal -Tablas -formularios -controles -agradable -interactivo -Eficiente -Seguro	-navegación -Login -Seguridad -Validación de datos -Mostrar respuesta de petición -Usabilidad -Seguridad	-Rutas -Utilidad -escalable -Usuario -Password -Caracteres especiales - sesiones -interacción	-Análisis Estático -Prueba de rutas -Caja negra -seguridad -desempeño -contenido -navegación
Controlador	-Web service - Seguridad -validación de datos -Servicio de Windows	-Protocolo de recepción de datos -peticiones -Validación de la petición -Encriptación AES 128	-Web service CRC/checksum -Procesamiento de datos cifrado	-Peticiones -validacion Encriptación Desencriptación	-Desempeño -Caja negra -Caja blanca -Test unit -tipo de datos
General	Sistema HES Terminado	-Funcionalidad -confiabilidad -Usabilidad -Eficiencia -Mantenibilidad -Portabilidad	-Operaciones -Seguridad -Uso - Desempeño -Escalable -Compatible	-Función -Rendimiento -Carga -Acceso -Modificar -ejecución	-Caja Negra -Desempeño -Inyección de código -Nivel de acceso

Tabla 1. Tipos de pruebas a *Sprint's* de la capa Modelo del sistema HES

Formatos

La utilización de formatos para las pruebas se debe realizar en 3 formatos diferentes: 1.- Plan de prueba, el formato describe todos los módulos a probar, los requerimientos, técnicas de prueba, herramientas, criterios de ejecución, el tiempo que tomara realizarlo y responsable. 2.- El Reporte de procedimiento de pruebas, se describen los casos de prueba que contendrá cada procedimiento, el requerimiento que se cubre y criterios de evaluación. 3.-El reporte de resultados contiene las ejecuciones de pruebas que se aplicaron en los módulos con el criterio de evaluación y los resultados de pruebas fallidas o pruebas pasadas.

Cada uno de los documentos tiene un encabezado que muestra información importante como el nombre y rol de los responsables que desarrollaron el módulo y de los que aplicaran las pruebas, el nombre del proyecto, nombre y versión del módulo o del sistema, numero de parte, la fecha de inicio y final de la ejecución y nombre del revisor que avala dicha documentación.

Conclusiones y trabajos a futuro

Gracias a las investigaciones realizadas, se logro diseñar e integrar una metodología de *testing* en el framework Scrum mediante dos tipos de *tester* enfocados a las pruebas de verificación y validación, Permitiendo así el aseguramiento de la calidad del software.

la integración de las pruebas y del *tester* dentro de las actividades de Scrum en el desarrollo del software proporciona beneficios para el proyecto, por ello los *tester* deben ser vistos como aliados para la mejora de los sistemas con la finalidad de enfocar los esfuerzos hacia las vulnerabilidades del sistema y hacia lo que el cliente requiere. Entregar un producto de software de buena calidad que cumpla con los objetivos iniciales, pero sobre todo que logre la confianza y satisfacción del cliente o de los usuarios finales, representa un éxito y buena reputación para cualquier empresa.

Es preciso mencionar que el éxito de la metodología depende de la agilidad de los *tester*, ya que en este tipo de desarrollo se exige una evaluación concreta, rápida y eficiente. Por lo que el *tester* interno sin restar méritos a la habilidad del *tester* externo, debe tener conocimientos en programación por la creación de pruebas automatizadas que se necesiten aplicar en las pruebas unitarias, así como en la integración de los módulos desarrollados, además debe diseñar un plan de pruebas eficiente que no afecte los tiempos de desarrollo, por lo que tiene una gran responsabilidad en sus pruebas.

El *tester* externo al ser subjetivo en su aplicación de pruebas a favor del cliente aporta una visualización diferente al evaluar la calidad del software tocando debilidades no encontradas por el interno. El enfoque de evaluar el sistema completo nos asegura de disminuir las fallas cuando el sistema sea implementado.

Es así que los dos tipos de *tester* tienen tanta importancia dentro de la aplicación de pruebas por las diferentes maneras de evaluar, pero se debe esperar los resultados en la implementación de la metodología, ya que el tiempo que abarque en la ejecución, los resultados de las pruebas y la eficiencia en detectar las fallas, definirá el éxito de la metodología propuesta.

El trabajo a futuro que se realizara próximamente, es implementar y ejecutar la metodología y registrar los resultados positivos o negativos arrojados por las pruebas aplicadas al sistema integral *Head End*,

Referencias

- [1] E. W. Dijkstra, "Notes on Structures Programming", Technical University Eindhoven, The Netherlands, departamento de Matemáticas, Technical Report 70-WSK-03 1970, pp. 15-64 [en línea]. Disponible en: <https://www.cs.utexas.edu/users/EWD/ewd02xx/EWD249.PDF>
- [2] Vasquez, C., & Estrada, E. (s.f.). Towards the preparation of the Guadalajara's. Obtenido de IEEE Smart Cities: https://smartcities.ieee.org/images/files/pdf/whitepapermtx_v8.pdf
- [3] Canós, J. H., Letelier, P., & Penadés, M. C. (2012). Metodologías Ágiles en el Desarrollo de Software. Obtenido de Universidad Politécnica de Valencia: <http://roa.ult.edu.cu/bitstream/123456789/476/1/TodoAgil.pdf>
- [4] Boehm, B. (1981). Software Engineering Economics., Redondo Beach, CA: Prentice Hall.
- [5] Myers, J. G., Sandler, C., & Badgett, T. (2012). The Art Of Software Testing. Hoboken, New Jersey: WILEY, John wiley & Sons, Inc.
- [6] ISO/IEC/IEEE International Standard - Software and systems engineering --Software testing --Part 1:Concepts and definitions," in *ISO/IEC/IEEE 29119-1:2013(E)* , vol., no., pp.1-64, Sept. 1 2013
- [7] Villareal, D. D., Gamboa, S. S., & Gómez, F. L. (2015). Estudio sobre realización y documentación de pruebas software. Obtenido de MASKANA: <https://publicaciones.ucuenca.edu.ec/ojs/index.php/maskana/article/view/717/634>
- [8] Pressman, R. (2010). Software Engineering. A Practitioner's Approach. New York, NY: Mc Graw Hill.
- [9] Subhas, C. M., Vinod, K., & Kumar, U. (s.f.). Success Factors of Agile Software Development. Obtenido de Cite Seer X: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.87.1624&rep=rep1&type=pdf>
- [10] B. Boehm and R. Turner. 2003. Observations on Balancing Discipline and Agility. Proceedings of the Agile Development Conference(ADC'03). June. Salt Lake City, Utah, USA.

Las Relaciones Familiares Recurso Primordial de Adultos Mayores

María del Carmen Flores Ramírez ME¹, Dra. Ma. Martha Rincón Escobedo², M.C. Gabriela Perales García³,
MC.Alberto Valverde López⁴, Sannra Leticia Lluévanos Morales⁵

Resumen - En México y América Latina, el incremento acelerado de la población de adulto mayor con aumento del 71% en los próximos 15 años (Naciones Unidas, 2015 citado en CEPAL, 2016a). Es de importancia considerar la esperanza de vida, saludable, y más heterogénea, al ser incluyente con adultos con necesidades diferentes, tomando como parámetro la calidad de vida en el adulto mayor en Torreón Coahuila, la investigación realizada con un procedimiento cuantitativo y una muestra de 390 sujetos, a través de seis ejes de observación en base a las características 76 variables ordinales, aplicando el estadígrafo de regresión lineal múltiple con resultados: La importancia de la satisfacción que tiene el adulto mayor, con el tiempo que pasa con su familia, depende de que sienta que la familia lo quiera, además que las decisiones sean tomadas en consenso familiar, y el apoyo cuando se presenta un problema.

Palabras clave.- Reciprocidad, Satisfacción, Calidad de Vida, Adulto Mayor.

Introducción

Los esfuerzos emprendidos para el desarrollo de estudios que evalúan el estado de las personas mayores en México, en los últimos 15 años al publicarse la Encuesta sobre Salud, Bienestar y Envejecimiento (SABE, 2012) teniendo un aporte primordial sobre para la construcción de políticas públicas, bases para el estudio del bienestar en el adulto mayor atributos sociales, en salud ,economía, red familiar, uno de los aspectos más importantes adjunto con los cambios en el deterioro en sus capacidades funcionales, emocionales y cognitivos, suministrando bases conceptuales para el desarrollo del Estudio Nacional de Salud y Envejecimiento en México (ENASEM), con carácter longitudinal, desde el 2001,2003 y 2012. Uno de los principales problemas que enfrentan los adultos mayores se identifica de acuerdo a las diferentes encuestas sobre envejecimiento entre otras por la Universidad Autónoma de México en el área de investigación aplicada y opinión (2015), “discriminación y maltrato”, “desempleo y pobreza”, “enfermedad y falta de reciprocidad social” donde la familia desempeña un rol principal.

El nivel de satisfacción en Adultos mayores son aspectos de reflexión y sentido de vida que van de la mano directa o indirectamente con las experiencias y circunstancias compartidas con la familia y contexto social que los rodea, la imagen de la figura del anciano (a) dentro del hogar así como la marcada transición que viven entre antiguos roles comparada con las instancias actuales, además de los cambios que son propios del momento histórico que vive la sociedad la transición demográfica, el comportamiento de la pirámide poblacional se reestructura indicando que vivimos en una población mayoritariamente anciana (Brabum,2012).

Marco Contextual

A partir de los años 2000 y 2025, 57 millones de adultos mayores serán parte de los más de 10 millones existentes de acuerdo al INEGI (Instituto Nacional de Estadística y Geografía, 2016). Los países de mayor población Brasil, Colombia, Argentina, Venezuela y Perú) concentrando la mayor parte de este aumento, siendo los países más pequeños será significativo, especialmente a partir del2025. Entre el 2025 y 2050.

¹ María del Carmen Flores Ramírez ME es Profesor de Tiempo Completo en la Universidad Autónoma de Coahuila, Unidad Torreón mflores00@hotmail.com (autor corresponsal).

² Dra. Ma. Martha Rincón Escobedo es Profesor Investigador Tiempo Completo- Investigador en la Universidad Autónoma de Coahuila Unidad Torreón, mrincon1mx@hotmail.com

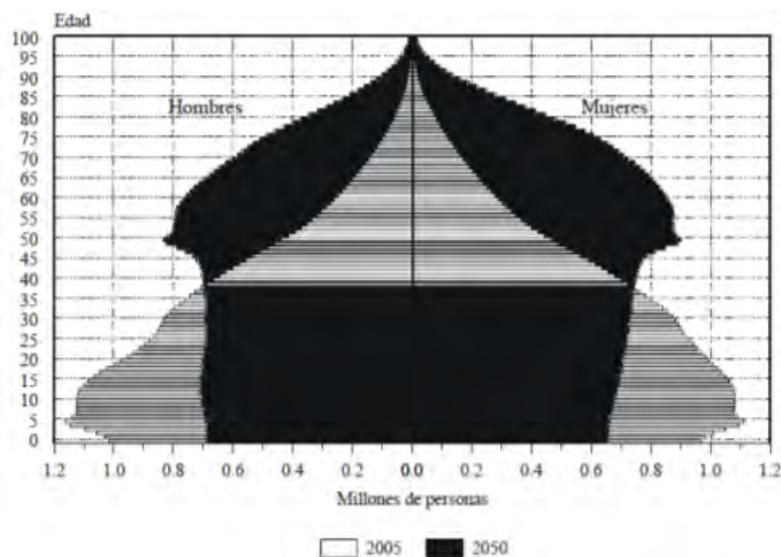
³M.C. Gabriela Perales García es Profesor de Tiempo Completo-Investigadora en la Universidad Autónoma de Coahuila Unidad Torreón gabrielaperales_4@hotmail.com

⁴ MC.Alberto Valverde López es Profesor de tiempo completo del Instituto Tecnológico de Torreón, verdeitt@yahoo.com.mx

⁵ Sannra Leticia Lluévanos Morales es Alumna de la carrera de Lic. En Trabajo Social pertenece al equipo de Investigación de la Escuela de Ciencias de la Comunidad de la Universidad Autónoma de Coahuila, sannra_lue456@outloutlook.es

Las tipos de crecimiento y velocidad traerán consigo una continua transformación de la estructura por edad. El horizonte de la proyección, participación y relativa de niños en edad preescolar (0 a 5 años) se habrá reducido de 12.2 por ciento en 2005 a 10.5 en 2010, 9.3 3 en 2020, 8.2 en 2030 y 6.6 por ciento en 2050; aquellos en edad escolares (6 a 14 años) disminuirá de 19.1por ciento a 17.6, 14.0, 12.6y 10.2 por ciento en los mismos años, respectivamente. En cambio la población en edad de trabajar (15 a 64 años) y los adultos mayores (65 años o más) abarcarán cada vez mayores proporciones de la población total: la concentración de la primera aumentará de 63.5 por ciento en 2005 a 66.0 en 2010, 68.7 en 2020, para descender 67.4 por ciento en 2030 y 61.9 por ciento en 2050; la del grupo de mayor edad se incrementará de 5.2 por ciento a 5.2, 5.9, 8.1, 11.8 y 21.2 por ciento en los mismos años, respectivamente (CONAPO,2050).

Gráfico 1 Pirámide Poblacional a mitad de años, 2005 y 2050



Fuente: Estimaciones del CONAPO

Descripción del Método

Tipo de Estudio. Estadística Descriptiva;

En el análisis de cada una de las variables, de acuerdo al número de sujetos, se describe el fenómeno en base a características, seleccionando una variable dependiente y las variables de intervalo que conforman el un eje de investigación, en la aplicación del estadígrafo Regresión Lineal aplicando el método Backward Stepway

Universo; los adultos mayores de la Comarca Lagunera en áreas sub-urbana y rurales con un muestreo por conveniencia de 390 sujetos.

Aplicándose el instrumento donde se obtuvo los siguientes valores significativos en el eje de apoyo familiar y reciprocidad dentro del modelo de regresión con el método Backward Stepway; con la variable dependiente ¿Qué tan satisfecho (a) se encuentra con el tiempo que Usted y su familia pasan juntos? Preguntándole a un total de 390 adultos mayores y con las variables independientes: ¿siente que su familia le quiere? ¿Las decisiones importantes de la familia se toman en conjunto, es decir, entre todos? y ¿Está satisfecho (a) con el apoyo que recibe de su familia cuando tiene algún problema?

Procedimiento de recolección de datos y análisis, se realizó la aplicación del instrumento, en la Comarca Lagunera en área rural y sub urbana bajo los criterios de inclusión.

Resultados

La vejez es una construcción social y cultural que las sociedades y los individuos reconfiguran y asumen de manera distinta a lo largo de las diversas épocas. Por su heterogeneidad, no hay una sola vejez, sino múltiples, que responden a diferentes factores: biológicos, sociales, culturales, políticos y económicos, entre otros. De este modo, implica no sólo considerar la edad, sino también las relaciones personales y la interacción social, así como la percepción que en el imaginario colectivo se tiene de esa condición (Avalos, 2012).

Donde se ve reflejado el Comportamiento de las variables y la incidencia, que tienen en relación con el apoyo de la familia que se ve reflejado, con el análisis del comportamiento de las variables dependientes e independientes y su predictibilidad que a continuación se describen:

Cuadro 1 Apoyo Familiar y Reciprocidad

Modelo de regresión con el método Backward Stepway.

"Regression Summary for Dependent Variable: 6.35 SATIENFAM (Spreadsheet7)

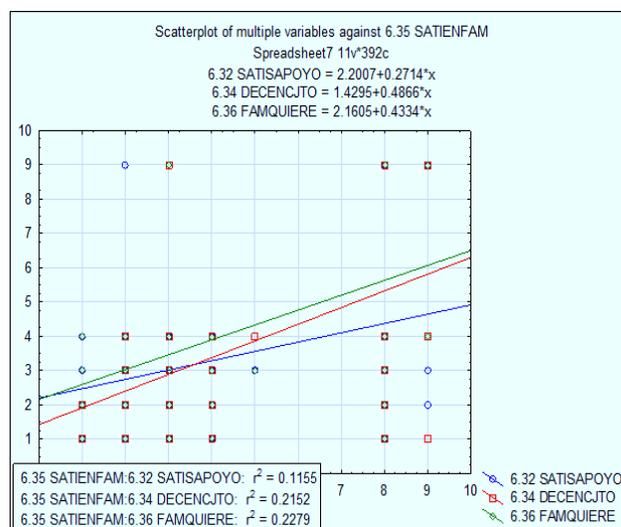
R= .57480045 R²= .33039556 Adjusted R²= .31010452

F(10,330)=16.283 p<0.0000 Std.Error of estimate: 1.1076"

Variable	b*	std.err.	b	std.err.	t(330)	p-value
Intercep			0.601376	0.401180	1.49902	0.134826
6.36	0.299633	0.054065	0.328544	0.059282	5.54206	0.000000
6.34	0.238483	0.059994	0.227862	0.057322	3.97511	0.000086
6.32	0.121997	0.050296	0.154027	0.063501	2.42558	0.015820

<p>Variable Dependiente</p> <p>6.35 ¿Qué tan satisfecho(a) se encuentra con el tiempo que Usted y su familia pasan juntos?</p> <p>Variables independientes</p> <p>Variables Independientes</p> <p>6.36 ¿Siente que su familia le quiere?</p> <p>6.34 Las decisiones importantes de la familia se toman en conjunto, es decir, entre todos.</p> <p>6.32 ¿Está satisfecho(a) con el apoyo que recibe de su familia cuando tiene algún problema?</p>

Tabla 1 Apoyo Familiar y Reciprocidad



En la Tabla 1 El modelo de regresión lineal con el Método ackward Stepway, se observa que la variable Dependiente con $R^2_{ajustada} = .33039556$ “¿Qué tan satisfecho(a) se encuentra con el tiempo que Usted y su familia pasan juntos?” Donde las variables independientes: (5.542) ¿Siente que su familia le quiere? Con predictibilidad en las variables: con ponderación de (3.975) “Las decisiones importantes de la familia se toman en conjunto, es decir, entre todos”, y (2.425) “¿Está satisfecho(a) con el apoyo que recibe de su familia cuando tiene algún problema? La tabla nos muestra que la satisfacción que tiene el adulto mayor con el tiempo que pasa con su familia, dependerá del que sienta que la familia lo quiera, además que las decisiones sean tomadas en consenso familiar, y ser apoyado cuando se presenta un problema.

Comentarios Finales

Conclusiones

La Familia como fuente de apoyo al Adulto Mayor en México: dentro de los contextos de dependencia familiar, económica la familia sigue siendo soporte y eje principal donde desprovistos y en consecuencia los adultos mayores ese apoyo asume formas diversas que van desde el aspecto monetario hasta los cuidados atenciones y manifestaciones de acompañamiento en el caso de un adulto enfermo o parcialmente discapacitado el apoyo emocional será determinante como se presente en las variables independientes del estudio realizado como el sentir que la familia le quiera así como: que el adulto mayor sea tomado en cuenta en las tomas de decisiones en familia y tener apoyo cuando se presenta algún problema.

Ante el insuficiente apoyo de los sistemas hacia los adultos mayores es probable que la familia continúe siendo el soporte del adulto mayor. En un contexto donde el Estado y las responsabilidades que antes eran consideradas de bien social, la corresponsabilidad del adulto mayor con otros familiares podría convertirse en una de sus pocas alternativas para asegurar una determinada calidad de vida.

En diferentes países en América Latina la corresponsabilidad de los adultos mayores con sus familias sigue siendo una práctica extendida al no apreciarse una tendencia definida para con la disminución de esa corresponsabilidad, donde se observa un incremento de la práctica como Brasil y donde Adultos viven solos en países como México.

La distribución de hogares se identificó que en el área rural la proporción de hogares que cuenta entre sus miembros con al menos un adulto mayor es un poco más alta que en el área urbana.

Es de importancia mencionar que en la mayoría de los hogares con presencia de adulto mayor, estos viven con otros miembros más jóvenes (hijos, nietos parientes) constituyendo hogares multigeneracionales, viviendo en relación de dependencia, debiendo mediante la cohabitación una forma común y solidaria que debiese reducir los gastos de vivienda por persona arrojando economías de escala en la compra y preparación de alimentos que facilita el apoyo directo a los parientes más necesitados que no necesariamente son los adultos mayores.

Recomendaciones

El envejecimiento está ocupando procesos acelerados que se experimentara históricamente en países desarrollados como México donde la población adulta mayor crecerá a un ritmo de 3.5% dentro del futuro periodo del 2020-2025, tres veces más rápidamente que el índice de crecimiento de la población total.

Enfatizar la revalorización de la profesión y reflexionar sobre la responsabilidad que esto implica con los profesionales del Trabajo Social bajo las siguientes recomendaciones:

A.- Políticas con Funciones de Atención Directa con el Adulto Mayor; evaluación con políticas inclusivas con tópicos en envejecimiento y no solo en vejez.

Políticas sociales que operen en materia de envejecimiento bajo una prerrogativa de eficiencia administrativa, centrando la planificación y midiendo su impacto a nivel micro, sin esperar que pasen sexenios de programas sin evaluación que solo satisfacen el nivel de altruismo.

B.- Función Rehabilitadora e informativa, considerando el aumento en la esperanza de vida de las personas mayores de edad fortaleciendo políticas en la atención integral de este grupo poblacional.

C.- Coordinación y planificación de políticas de intervención, a través de generación de modelos de intervención en procesos de vejez y envejecimiento.

D.- Trabajo comunitario, procurando espacios accesibles para la recreación cultural y social.

E.- Gestión y tramitación de documentación que den cumplimiento dentro de políticas en México.

F.- Dirección y organización de Centros de adultos mayores con modelos de atención médico y social.

G.- Fomento de sistemas flexibles de educación y trabajo.

Referencias

Avalos Pérez, Rosaura. (2012). Para el 2050, más de la cuarta parte de la población en México será vieja. Boletín UNAM-DGCS-232 Ciudad Universitaria.

Bradburn N. The Structure of Psychological Well-Being. Mendeley (fecha de recuperación 29 de marzo 2012): 69 (1), páginas 719-727: URL disponible en: http://www.norc.org/PDFs/publications/BradburnN_Struct_Psych_Well_Being.pdf

CONAPO (2012), Documento metodológico Proyecciones de la población de México 2010-2050, CONAPO, México.

INEGI. Perfil sociodemográfico de adultos mayores. 2014 <http://www.beta.inegi.org.mx/proyectos/enchogares/especiales/intercensal/>

Organización de las Naciones Unidas [ONU] (2015). *World Population Prospects: The 2015 Review. Naciones Unidas. Departamento de Asuntos Económicos y Sociales, División de Población*. Recuperado el 3 de junio de 2016, de: <http://esa.un.org/unpd/wpp/Download/Standard/Population/>.

Osorio Paulina; Torrejón, María José y Vogel, Natalia. U (2008). Aproximación a un concepto de calidad de vida en la vejez, Revista de Psicología de la Universidad de Chile. Vol. XVII, N° 1: Pág. 101-108. Santiago, Chile.

Osorio, Paulina. (2006). La longevidad: más allá de la biología. Aspectos socioculturales. Papeles del CEIC ISSN: 1695-6494. , núm. 2, septiembre, 2006, pp. 1-28, España.

Virgilio Partida Bush. (Noviembre de 2006). Proyecciones de la población de México 2005-2050. 26 de septiembre 2017, de CONSEJO NACIONAL DE POBLACIÓN Sitio web http://www.conapo.gob.mx/work/models/CONAPO/proyecciones_estatales/Proy05-50.pdf

EL INTERNET COMO RECURSO DIDÁCTICO PARA FORTALECER EL APROVECHAMIENTO ESCOLAR

Salvador Adrián Flores Redondo Dr. ¹ Alberto Eliceo Medina Minaya Mtro. ² Cecilio Román Carpizo Acuña Ing. ³ Elide Luna Medina Mtra. ⁴ Carlos Efrén Huitz Uc Mtro. ⁵

Resumen: El Internet en la educación es un recurso de aprendizaje ya que genera nuevas formas, estilos, tipos y procesos de educación. Esta investigación tiene como objetivo Identificar la influencia del uso del Internet como recurso didáctico, para el fortalecer del aprovechamiento escolar en alumnos licenciatura en administración. La hipótesis señala que los alumnos que utilizan el internet como recurso didáctico, elevan su aprovechamiento escolar comparado con los alumnos que no utilizan el internet como recurso didáctico. Este estudio de enfoque cuantitativo, el diseño es de grupo de control pretest-postest, cuasiexperimental. Para alcanzar el objetivo se diseñó un cuestionario escala de Likert como instrumento con la finalidad de recoger información sobre la importancia del uso del internet También una prueba de conocimientos, basada en los contenidos escolares de la materia con la finalidad de utilizarse como Pretest/Postest.. Participaron 28 alumnos, 15 alumnos (grupo experimental) y 13 alumnos (grupo control). Los resultados arrojados indican que existe un mayor promedio en calificaciones por parte del grupo experimental que por el grupo de control visiblemente por: 0.88205129 décimas de calificación en promedio. En consecuencia, tenemos la desviación estándar que nos señala que las calificaciones de los alumnos del grupo experimental tienen menos diferencia en sus calificaciones en comparación de los alumnos del grupo de control. Por lo tanto, podemos concluir que los alumnos del grupo experimental tienen mayor aprovechamiento escolar con el uso del Internet con recurso didáctico que los alumnos que no usan el Internet con esos fines, lo que nos conduce a confirmar que los sujetos que participaron en el experimento sobre el uso del internet como recurso didáctico, obtuvieron mayores calificaciones sobre los alumnos que no lo hicieron, considerando que una de las razones por las cuales se dieron estos resultados, es por la reafirmación de los conocimientos, ya que los alumnos experimentaron diversos tipos de aprendizaje, como visuales, auditivos, significativo y sobre todo, por descubrimiento. Como se ha visto en este estudio, el internet juega un papel muy importante para el desarrollo educativo, ya sea como principio de acceso a la información o como un medio para la comunicación.

Palabras clave: Internet, recuso didáctico, aprovechamiento escolar.

Introducción

Internet es un medio de comunicación que permite el acceso a la educación, información y entretenimiento con unas posibilidades sin precedentes. El mundo de la enseñanza ha mostrado interés sobre dicho medio. En ese sentido, la educación virtual o e-learning es sin duda la gran novedad educativa del presente siglo, influye en el mundo de la enseñanza y del aprendizaje. El uso de las aplicaciones multimedia puede auxiliar los procesos de enseñanza y aprendizaje grupales e individuales. Algunos de sus importantes aportes en consideración de Marqués Graells (2010), son los siguientes: Proporcionar información, avivar el interés, mantener una continua actividad intelectual, orientar aprendizajes, promover un aprendizaje a partir de los errores, facilitar la evaluación y control, posibilitar un trabajo Individual y también en grupo, desarrollo de la iniciativa, Individualización. Distintas experiencias, que ilustran diversos entornos donde Internet ha mostrado agregar valor a procesos educativos, sirven de base para generar conocimiento respecto a lo que se considera crítico en este trabajo, como es el conocimiento acerca del conocimiento que subyace a los ambientes virtuales de aprendizaje y a la creación de comunidad y de conocimiento en los mismos, vía interacción entre los participantes. Respecto a lo anterior, Area M. (2000), en su participación en el III Congreso Internacional de Comunicación, Tecnología y Educación. Universidad de Oviedo España, reafirma que: “Las redes telemáticas permiten extender los estudios a los universitarios y a colectivos sociales que por distintos motivos no pueden acceder a las aulas, lo cual, se vuelve uno de los efectos más llamativos e interesantes de la telemática al servicio de la educación, y donde se rompen las barreras del tiempo y espacio para desarrollar las actividades de enseñanza aprendizaje. Con el Internet, es posible que universitarios realicen cursos y programas de estudios virtuales

¹ Salvador Adrián Flores Redondo Dr., es docente en el Instituto Tecnológico de Campeche y en la Universidad Interamericana en el Estado de Campeche. adrianredondo@hotmail.com

² Alberto Eliceo Medina Minaya Mtro. , es docente en el Instituto Tecnológico de Campeche. lotus11@outlook.com

³Cecilio Román Carpizo Acuña Ing. Es docente en el Instituto Tecnológico de Campeche. cecilio.carpizo@itcampeche.edu.mx

⁴ Elide Luna Medina Mtra., es docente del Instituto Tecnológico de Lerma Campeche. Elidee79@hotmail.com

⁵ Carlos Efrén Huitz Uc Mtro., es docente de la Universidad Autónoma de Campeche. efrenhuitz@gmail.com

y satisfagan las necesidades de adquisición de la información, que por motivos de edad, profesión o lejanía. Si el Internet significa acceso a la información entonces debería ser una herramienta para los profesores y para los aprendices. El uso del Internet cambia en los dos roles, tanto como en el maestro como en el estudiante. Si el Internet es un recurso de información para el curso, entonces es un significativo cambio en el rol del profesor quien de cara a cara con el curso tendrá (el Internet) como recurso de conocimiento, con el Internet como recurso, el rol de los profesores cambia. Esto no debe cambiar sus expectativas, cambia la dirección de operar y las habilidades que necesitan. Por su parte Ian Forsyth (2007) señala que: El uso del Internet como herramienta encara el hacer frente a una nueva manera de enseñanza al sector educativo una manera más flexible lo cual lo convierte en un modo alternativo. Este recurso brinda diferentes ventajas, es un dispositivo abierto, se puede consultar información a distancia, es flexible, mezcla videos, sonidos contenido visuales, y uno puede aprender fuera del campus o escuela y a veces uno puede necesitar una cuenta prioritaria de reconocimiento para acceder a la transferencia de información. Sin embargo, cualquiera de estas formas de alternativa de aprendizaje contiene dentro de ellas la noción del control central de la educación y el entrenamiento con garantía a la certificación de calidad. Para muchos docentes el uso de las Tecnologías de la información (TIC's) implica ciertas desventajas, tales como aprender a usar las tecnologías, actualizar los equipos y programas, sobre todo, implica ocupar un tiempo fuera del lugar de trabajo, el cual muchos docentes no pretenden acceder. Los principales factores que influyen en el uso de las TIC's por parte de los docentes son: el acceso a este tipo de recursos, calidad de software y equipos, facilidad o simplicidad de uso, incentivo para cambiar las prácticas pedagógicas usando tecnología, el apoyo y solidaridad de las escuelas para usar las TIC's en el currículo, las políticas nacionales y locales sobre TIC's, compromiso con la superación profesional, y la capacitación formal recibida en el uso de las TIC's. (Gallardo & Buleje, 2010). Recalcamos que el proceso educativo se beneficia del Internet ya que la multimedia es una herramienta para transmitir de una manera efectiva a los estudiantes los conocimientos, más aceptada, al contener representaciones que se acercan cada vez con mayor precisión a la realidad.

Método

El presente trabajo tiene un enfoque cuantitativo, ya que se llevará a cabo a través de la aplicación de una escala tipo Likert como instrumento de conteo para recolectar los datos necesarios para su posterior análisis, con el fin de que ayuden a comprobar o refutar las hipótesis correspondientes, así como responder las preguntas de la investigación. Se realizó un diseño experimental de grupo de control pretest-postest, de corte cuasiexperimental debido a que los grupos control y experimental se forman naturalmente.

Objetivo:

Identificar la influencia del uso del Internet como recurso didáctico, para el fortalecimiento del aprovechamiento escolar en los Alumnos del quinto cuatrimestre de licenciatura.

Participantes:

Alumnos del quinto cuatrimestre conformados por 28 integrantes, el grupo experimental consta de 13 alumnos, en donde ocho son hombres y cinco son mujeres y para el grupo de control fueron 15 alumnos de los cuales siete son mujeres y ocho son hombres. Sus edades oscilan entre 18 a 22 años y su nivel socioeconómico es medio-bajo. Como criterio de inclusión es solo pertenecer al plantel.

Instrumentos:

Se aplicó un cuestionario que recoge información sobre la importancia del uso del internet tipo escala tipo Likert cuya confiabilidad fue sometida al coeficiente Alpha de Cronbach arrojando una consistencia interna adecuada. También una prueba de conocimientos, basada en los contenidos escolares de la materia "Fuentes de Información" con la finalidad de utilizarse como Pretest/Postest, la confiabilidad de nuestro Instrumento está basada con el coeficiente de Alfa de Cronbach para el instrumento, Pretest y Postest los cuales alcanzaron un nivel de confiabilidad de 81% y 80%

Hipótesis:

A mayor uso del Internet como recurso de didáctico, mayor aprovechamiento escolar en los alumnos de la licenciatura en administración

Procedimiento:

Se solicitaron los permisos pertinentes y aplicó el primer cuestionario que recoge información sobre la importancia del uso del internet al grupo control y al grupo experimental. Después se aplicó la prueba de conocimientos, basada

en los contenidos escolares de la materia “Fuentes de Información” con la finalidad de utilizarse como Pretest tanto al grupo Control como al Experimental. Posteriormente el grupo experimental inicio una fase denominada tratamiento y/o estímulo conformado por 14 sesiones de 1.5 hrs. cada uno. El objetivo es que los sujetos de estudio conozcan de manera general y particular, las diferentes formas de manejar el Internet como un recurso didáctico. A su vez los contenidos escolares fueron desarrollados mediante información encontrada en sitios específicos en Internet, por cada sesión (clase), se reforzaba el conocimiento mediante una aplicación multimedia desarrollada como Web Quest y Cazas del Tesoro.

Resultados:

De acuerdo a los Resultados, los alumnos del grupo experimental que resolvieron el examen Pretest obtuvieron una calificación en promedio de 7.46153846 con una desviación estándar de 0.92946507, lo que significa que tiene una dispersión de 0.9 décimas en sus calificaciones. Mientras que el grupo de control presenta un promedio de 7.8 con una desviación estándar de 0.9797959, lo cual también muestra una dispersión de 0.97 décimas en sus calificaciones.

Interpretando los datos, podemos concluir que el grupo experimental tiene un promedio menor 7.461 comparado con el grupo de control sobre 7.8 y sus desviaciones estándar 0.92946507 para el grupo experimental y 0.9797959 para el grupo de control en donde el grupo experimental presenta una variabilidad mayor en cuanto a sus calificaciones en promedio respecto a las calificaciones del promedio del grupo de control.

En un segundo plano tenemos el posttest en donde encontramos:

- Postest Grupo Experimental-Grupo de control.
Con respecto al resultados obtenidos por la media y la desviación estándar tenemos:

	Media	Desviación Estándar
Grupo Experimental	8.61538462	0.61538462
Grupo de control	7.73333333	0.997775303

Lo que representa un valor promedio de calificaciones respectivamente en cada grupo. Como se presentó anteriormente encontramos que existe un mayor promedio en calificaciones por parte del grupo experimental que por el grupo de control visiblemente con 8.61538462 contra 7.73333333, una diferencia de 0.88205129 décimas en las calificaciones promedio.

La desviación estándar del grupo experimental es de 0.61538462 con respecto a la del grupo de control por: 0.997775303 lo cual representa que las calificaciones de los alumnos sufren una dispersión menor en el grupo experimental que en el grupo de control, lo cual significa que las calificaciones del grupo experimental son más cercanas al promedio que las calificaciones del grupo de control.

Conclusiones:

Concluimos que los alumnos del grupo experimental tienen mayor aprovechamiento escolar con el uso del Internet como recurso didáctico que los alumnos del grupo de control.

Este estudio demuestra que, si se utiliza el internet como recurso didáctico o con fines educativos puede ayudar a fortalecer el aprovechamiento escolar,

Recomendaciones:

Es importante señalar que existen otros factores que pueden intervenir en funcionamiento de las estrategias didácticas, como pueden ser las actitudes de los estudiantes, al igual de la falta de compromiso por la participación en el experimento.

Se recomienda hacer otras investigaciones que den seguimiento a los estudiantes que han llevado esta experimentación para conocer si los conocimientos adquiridos son relevantes en los siguientes grados. Otro aspecto que sería bueno investigar es sobre la educación de la herramienta Internet, ya que hemos hablado

sobre el uso didáctico, pero el internet tiene otras funcionalidades, principalmente comunicación, pero gracias a ella se derivan e-Salud, e-Educación y e-Gobierno los cuales en conjunto forman la ciudad digital en donde se prestan servicios de gobierno, salud y educación a distancia y donde cada año se premian a los países que han avanzado tecnológicamente en este rubro Corea es el máximo exponente, seguido de Finlandia y México estacionado en el lugar 59.

Referencias

- Area Moreira M. (2000) ¿Qué aporta Internet al cambio pedagógico en la Educación superior? Recuperado el 26 de Octubre de 2009, en: <http://tecnologiaedu.us.es/bibliovir/pdf/a12.pdf>
- Abdelkader, E. González, A. Jeux, (2015). Estrategias de innovación educativa. Madrid. Disponible <https://aunclidelastic.blogthinkbig.com/wp-content/uploads/El-nuevo-paradigma-de-la-educaci%C3%B3n-digital.pdf>
- Cabero, J. y Gisbert, M. (2005). La formación en Internet. Guía para el diseño de materiales didácticos, Sevilla, MAD-Eduforma-Trillas.
- Carneiro, R. Toscano, J. C. y Díaz, T. (Coord.) (2008). Los desafíos de las TIC para el cambio educativo. Madrid: OEI/Fundación Santillana.
- Gallardo, L. M., & Buleje, J. C. (2010). Importancia de las TIC's en la Educación Básica Regular. Investigación Educativa vol. 14, 209-224.
- Hernández, P. (2007). Tendencias de Web 2.0 aplicadas a la educación. En: No Solo Usabilidad journal. N° 6. 13 de Febrero de 2007. Recuperado el 16 de Diciembre del 2010, disponible en: <http://www.nosolousabilidad.com/articulos/web20.htm>
- Ian Forsyth, (2007), Teaching and Learning Material and The Internet, Mc Graw Hill, London.
- Marqués Graells, Peré. Ventajas e inconvenientes del multimedia Educativo. [documento en línea] <http://peremarques.pangea.org/funcion.htm>
- Liyoshi, M. S., Kumar, V. y Brown, S. (2008). Opening Up Education: The Collective Advancement of Education through Open Technology, Open Content, and Open Knowledge. Cambridge: MIT

Desarrollo turístico y sustentabilidad: Una propuesta educativa para las comunidades costeras del municipio de San Blas, Nayarit

M.C. Diana Araceli Flores Rodríguez¹
M.C. Amalia Yolanda Olimón Robles² y M.C. Dania del Carmen García Castellón³

Resumen- Las comunidades costeras del municipio de San Blas, Nayarit han sido objeto de importantes transformaciones por el impacto masivo del turismo a partir de la construcción de la autopista hacia el nuevo polo de desarrollo turístico, dejando a un lado su actividad económica tradicional (pesca) por ejercer el turismo y dedicarle tiempo a la anfitrionía de sus visitantes; por tal motivo surge la necesidad de elaborar esta propuesta educativa que coadyuve al desarrollo integral en la formación y concientización del ramo en los pobladores locales.

El objetivo de la investigación es establecer las relaciones a través de redes de intervención y participación en el desarrollo comunitario costero utilizando métodos mixtos con enfoque experimental y de acción participativa de manera que permitan crear las estrategias de conservación, de gestión y de sustentabilidad para el fomento al desarrollo turístico costero; considerando los instrumentos de gestión y las disposiciones en la política turística.

Palabras clave- Desarrollo turístico, sustentabilidad, comunidades costeras.

Introducción

La aplicación de estándares sustentables en la industria turística surge como un factor clave para el desarrollo de destinos ante un mercado que demanda cada día más productos y servicios. Sin embargo el fenómeno turístico comprende municipios y territorios “no turísticos”, es decir, territorios con poblaciones que existían y funcionaban sin la presencia de servicios turísticos pese a contar con atractivos o escenarios naturales y culturales fundamentales en su funcionamiento e imagen, con frecuencia menospreciados y al margen de sus beneficios en las localidades.

La Costa de San Blas es una zona que requiere de estrategias de planificación y gestión turística que coadyuven tanto a la ordenación del territorio como a la conservación y manejo de los recursos, de manera que se implementen actividades multisectoriales en las cuales puedan participar diferentes dependencias, empresas públicas y privadas así como grupos de ciudadanos y particulares y obtener beneficios más amplios e integrales.

Es importante mencionar que esta investigación se encuentra en proceso de ser concluida, por lo que los resultados pueden no ser definitivos.

Descripción del método

El diseño metodológico de esta investigación conlleva a considerar los enfoques cualitativos y cuantitativos de la investigación científica, debido a que es necesario realizar trabajo experimental para determinar el grado de los impactos ocasionados a partir de la nueva autopista San Blas-Tepic en comparación a momentos anteriores a su construcción y evaluar la magnitud de esta unidad de observación.

Por otro lado el enfoque de la metodología de investigación acción participativa resulta determinante para rescatar las percepciones de los actores involucrados en el desarrollo turístico costero, ya que la opinión de los habitantes de las comunidades involucradas, de los empresarios, de los turistas, así como de los líderes municipales contribuye a desarrollar la propuesta de formación y capacitación encaminada hacia la concientización turística.

¹ M.C. Diana Araceli Flores Rodríguez es Docente en la Unidad Académica de Turismo de la Universidad Autónoma de Nayarit. diana.flores@uan.edu.mx (autor corresponsal)

² La M.C. Amalia Yolanda Olimón Robles es Docente en la Unidad Académica de Turismo de la Universidad Autónoma de Nayarit. amayolimon@hotmail.com

³ La M.C. Dania del Carmen García Castellón es Docente en la Unidad Académica de Turismo de la Universidad Autónoma de Nayarit. dania.garcia@uan.edu.mx

El procedimiento inició con la búsqueda de información a través de la revisión de la literatura y de los aspectos generales de la zona de estudio, posteriormente se diseñaron los instrumentos para cada actor involucrado y se realizaron las entrevistas a personas clave de las localidades, encuestas a la población en general y a turistas, grupos de debate entre los grupos de opinión, así como la técnica de observación en cada uno de los diferentes momentos de la investigación; para luego organizar los datos obtenidos, analizarlos y determinar las estrategias de intervención y abordaje de los problemas detectados para contribuir al desarrollo local de las comunidades.

La combinación de métodos de investigación nos permite obtener avances teóricos y simultáneamente logros en los cambios sociales hacia la toma de conciencia e importancia del involucramiento en la toma de decisiones.

Fundamentación teórica

Por muchos años el turismo ha sido visto como un generador de divisas y en general de impulso económico, sin tomar en cuenta los diferentes factores que giran en torno suyo. Sin embargo, la crisis del modelo industrial de desarrollo y la búsqueda de alternativas válidas para su aplicación en el sistema mundial enmarcaron al turismo como un instrumento dinamizador de la economía, por esta razón los gobiernos crearon diversas estrategias para planificarlo. En este contexto, el desarrollo sustentable es extrapolado a la planificación del desarrollo turístico, donde la condición de sustentabilidad lo define entonces como aquel que “satisfaga las necesidades de turistas y regiones anfitrionas de hoy, a la vez que protege y mejora las oportunidades del futuro” (Masri y Robles, 1997).

Según Hunter (1997, citado por Chávez *et al.* 2012), el concepto general de desarrollo sustentable evolucionó al margen del debate en curso sobre su significado. Tal aislamiento ha dado lugar a la aparición de un paradigma simplista e inflexible de turismo sostenible, que no tiene en cuenta las circunstancias específicas. Sugiere que el concepto de turismo sostenible se redefina en términos de un paradigma que incorpore una amplia gama de enfoques para el sistema turístico/medio ambiente dentro de las zonas de destino. Estos enfoques se destacan por una gran variedad de situaciones abstractas, con el objetivo de demostrar la legitimidad de las diferentes percepciones de turismo sustentable.

Es importante destacar que, el desarrollo turístico sustentable tiene como fundamento la distribución equitativa de las ganancias, la conservación del patrimonio turístico alternativo y, particularmente, la participación activa de toda la sociedad involucrada en esta actividad (gobierno, empresarios, ONG's, trabajadores turísticos y comunidad local), y aún más significativa es la percepción de beneficio real o mejoría que promete (Arriola, 2003).

Por lo anterior, cuando se integra el enfoque de redes permite el análisis multinivel y contribuye a una interpretación relacional del sentido psicológico de comunidad, el empoderamiento y otros conceptos clásicos de la psicología comunitaria (Maya-Jariego, 2015). Por su parte, las técnicas de análisis de redes se empiezan a utilizar en la evaluación de necesidades, la evaluación de programas y en estrategias participativas de investigación-acción.

En sentido estricto, y de acuerdo con Martínez (s.f.), la comunidad también está constituida por redes sociales, por las relaciones entre las personas. Pero como se analizó en el cuaderno anterior, la comunidad además tiene símbolos, tiene una historia, una identidad más estructurada, un territorio propio, coherencia, estabilidad y permanencia, y dispositivos de socialización y control social más desarrollados. Las redes sociales que configuran las personas en las comunidades tradicionales, se establecen básicamente con los miembros de la misma comunidad y poseen muy pocas ramificaciones hacia otros espacios sociales.

Estas comunidades tradicionales, con el proceso creciente de modernización, van desagregándose, sometiéndose el mundo social de las personas a cambios permanentes. La gente vive cada vez menos en comunidad, su vivir es en redes sociales.

Como un modelo integral y aunado a lo anterior, el turismo genera en su desarrollo una serie de impactos muy significativos, que van más allá de las externalidades que estudia la economía y que deben analizarse para tener una base sobre la cual se planteará el desarrollo sustentable. Se denomina impactos a estas consecuencias, y pueden ser positivos y negativos. Se pueden analizar dichos impactos en función de tres dimensiones: impactos económicos,

impactos medioambientales e impactos socioculturales. El reto es buscar las estrategias que eviten o minimicen los impactos negativos y maximizar los impactos positivos (Ferro, 2012).

Como una respuesta a este reto es recurrir a procesos de formación y capacitación de toda aquella persona involucrada en el desarrollo turístico, es decir, la educación, misma que requiere una postura teórica integral que guíen los aprendizajes de manera holística, integral y activa, que estreche la importancia e involucramiento del actor hacia entender el turismo y su responsabilidad de actuar en este.

Es importante destacar que una forma de abordar el estudio del turismo y su relación con la educación es a través de las investigaciones, los trabajos sobre educación turística señalan que es vista como elemento formador del individuo, generando actitudes y valores orientados a situaciones de aceptación, respeto y convivencia social (Tamayo y Peñaloza, 2005).

Por lo anterior, la idea es propiciar la integración de profesionales íntegros a partir de las capacidades de cada población, capaces de generar un proyecto territorial planificado y ejecutado por ellos, utilizando el turismo sostenible como herramienta de desarrollo con énfasis en la participación de la comunidad local, la valorización del patrimonio y el fortalecimiento de la identidad, la concientización y el cuidado del ambiente (Scotto y Suárez, 2014).

Descripción de la zona de estudio

El municipio de San Blas, se encuentra ubicado al norte del estado de Nayarit y presenta una distancia aprox. de 74 kilómetros a la capital del estado. Situándose entre las coordenadas geográficas 21° 20' y 21° 43' latitud norte y entre 105° 02' y 105° 27' longitud oeste.

La superficie territorial del municipio es de 849.78 Km² y representa el 3.0% de la superficie del estado, ocupando el duodécimo lugar en extensión territorial. El municipio de San Blas comprende a las Islas Marías. Tomando en cuenta sus puntos más altos, dicho municipio se localiza a una altitud promedio de 10 metros sobre el nivel del mar.

El mayor porcentaje de la extensión del municipio forma parte de la llanura costera del pacífico, y está conformado de playas, esteros y cuencas, así como de planicies aptas para la actividad agrícola.

El municipio tiene 40 kilómetros de playa sobre el Océano Pacífico y 25 kilómetros de esteros y ríos. Cuenta con diferentes tipos de ecosistemas, entre los que se encuentran las selvas tropicales, abundantes en capomos, ceibas y tepehuajes y donde habitan musarañas, ardillas coyotes y jaguares; la zona costera, que cuenta con manglares y especies forestales como el mangle rojo, puyequé, mangle blanco y tule, en la que habitan el gato montés, el puma, el puerco espín y una gran variedad de aves- como la aguililla cangrejera y la codorniz gris- y reptiles como la boa, el cocodrilo de río y la tortuga casquito.

Cuenta con importantes recursos hidrológicos tales como el río Santiago y las caídas de agua en El Salto del Cora y Campisto, forestales y no renovables como son: material cementante, balastro, piedra y grava.

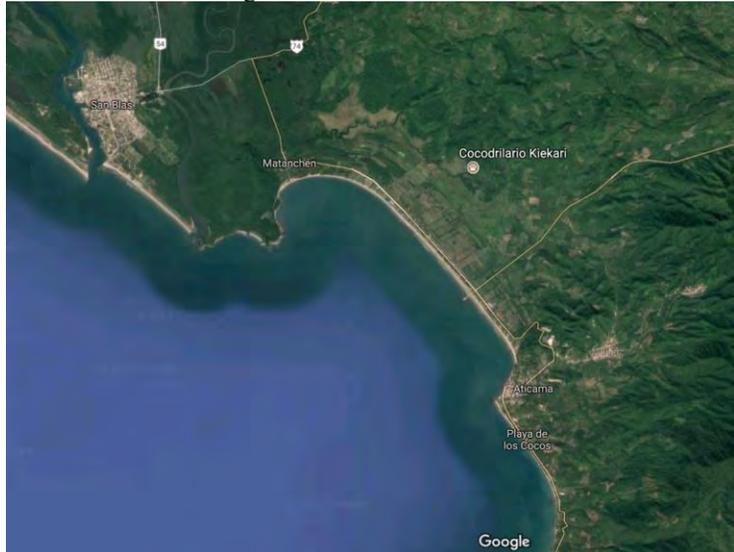
En datos estadísticos, el INEGI señaló que cuenta con una población total de 42,122 según los resultados del tercer conteo de población en el 2010. En San Blas hay un total de 10273 viviendas, de las cuales 1066 tienen piso de tierra y unos 933 consisten de una sola habitación. 9301 de todas las viviendas tienen instalaciones sanitarias, 9325 son conectadas al servicio público, 9858 tienen acceso a la luz eléctrica. La estructura económica permite a 484 viviendas tener una computadora, a 6192 tener una lavadora y 9199 tienen televisión.

De la población a partir de los 15 años 2616 no tienen ninguna escolaridad, 12297 tienen una escolaridad incompleta. 5699 tienen una escolaridad básica y 4771 cuentan con una educación post-básica. Un total de 2057 de la generación de jóvenes entre 15 y 24 años de edad han asistido a la escuela, la mediana escolaridad entre la población es de 7 años.

Los ejidos costeros de San Blas que son objeto de este estudio son San Blas, Aticama, Matanchen y Santa Cruz de Miramar, cada uno con sus características muy peculiares que otorgan identidad y marcan sus diferencias entre cada una de ellos.

San Blas representa lo histórico, Aticama es identificado por su playa de arena suave, Matanchen por los lugares propicios al esparcimiento y Santa Cruz de Miramar por su gastronomía.

Imagen 1. Localización de la zona de estudio



Fuente: <https://www.google.com.mx/maps/@21.5111109,-105.1993692,14135m/data=!3m1!1e3>

Resultados y Discusión

Durante mucho tiempo se ha concebido a las comunidades costeras como lugares de desarrollo turístico, sin embargo, son localidades tradicionales con actividades económicas del sector primario que se encuentran en la mayoría de las veces en etapas incipientes del turismo y de la rama de servicios, por lo que es la experiencia lo que les da el conocimiento empírico del sector.

Por otro lado, los profesionales del turismo tradicionalmente han sido formados para ejercer adecuadamente su profesión en cuanto a brindar respuesta y solución a las demandas de los turistas y poder ofertar servicios de calidad.

La formación del talento humano en el ramo turístico pretende extender las posibilidades de acción mediante un desarrollo integral que responda a satisfacer las necesidades del mercado, lograr el autoconocimiento como agente de cambio del territorio que le rodea hacia cambios positivos en lo personal, lo social, lo cultural y lo político. Asimismo, buscar la integridad y la cooperación del trabajo colaborativo de manera que se generen proyectos planificados y ejecutados por cada población, utilizando la perspectiva de la sustentabilidad como herramienta de desarrollo local.

A manera de considerar el desarrollo turístico sustentable de las comunidades costeras del municipio de San Blas, se establecen las siguientes estrategias:

- Propiciar la conservación, restauración y cuidado de los recursos naturales de la zona para revertir los procesos de deterioro y los riesgos en las poblaciones.
- Elaborar un programa de manejo territorial que promueva las buenas prácticas, la gobernanza participativa y el desarrollo comunitario.
- Impulsar el manejo forestal de los recursos evitando la tala ilegal, los incendios y las plagas.
- Establecer los instrumentos para la gestión y la planificación del territorio.

- Limitar la sobreexplotación forestal y de extracción de agua para disminuir la vulnerabilidad al cambio climático y se aseguren los servicios ambientales a las comunidades anfitrionas.
- Implementar un programa de educación ambiental dirigido a los pobladores de las comunidades que promueva la concientización hacia los recursos y hacia la actividad turística.
- Manejar programas de actualización y profesionalización en los servicios turísticos.
- Evaluar periódicamente las actividades establecidas para redireccionar o confirmar el sentido de cada proyecto.
- Analizar las redes de colaboración y el nivel de involucramiento en las organizaciones comunitarias involucradas.
- Diseñar un modelo de planificación estratégica y difusión de la información para el conocimiento de todos los actores.
- Establecer canales de relación entre las comunidades, las organizaciones y la administración pública,
- Propiciar el empoderamiento y el sentido de identidad en las comunidades.
- Reincorporar las actividades primarias a la de servicios para dar certidumbre al desarrollo económico de las poblaciones involucradas con enfoque de aprovechamiento sustentable.
- Cumplir con los ordenamientos para minimizar los impactos negativos y asegurar la congruencia del desarrollo sustentable.

En este sentido, el municipio tiene un papel protagónico, ya que funciona como promotor estratégico para atender los desafíos ambientales locales, también como el gran conductor en los procesos de cambio y enlace entre los grupos que interactúan en los procesos locales de desarrollo económico, social y cultural, dejando así el papel de espectador y transformándose en fuente activa de propuestas para la toma de decisiones, además de fomentar los catalizadores que promuevan el desarrollo de las comunidades

El énfasis está puesto en la participación activa de la comunidad local, los empresarios y los turistas, así como la valorización del patrimonio natural y cultural de orden material e inmaterial y el fortalecimiento de la identidad, la concientización y el cuidado del ambiente y la generación de productos innovadores que permitan la dinamización de la zona, beneficiando a los residentes, brindando una experiencia significativa para los visitantes y creando una cadena de promoción y comercialización. El desafío es colaborar con la ruptura del esquema del turismo tradicional como hecho económico, priorizando cuestiones sociales y ambientales.

Conclusiones

El estudio holístico del turismo, en el cual se interrelacionan diferentes disciplinas científicas, explica a esta especialidad como un sistema cuyos componentes están indivisiblemente integrados y que responden a un entorno interno y externo, cambiante y complejo (Carrera y Vallejo, 2015).

En la planeación turística se requiere la intervención objetiva y profesional de los involucrados para que el sector se desarrolle y más aún si corresponde a la perspectiva sustentable. Es así que la educación formal deberá jugar un papel muy importante en el cumplimiento de esta meta y ser partícipe del cambio social y económico de las comunidades.

Sin embargo, es esta propuesta se le concibe desde la perspectiva de las redes sociales de manera que el análisis pueda integrarse a los diferentes procesos de participación social y comunitaria, desde el diagnóstico, la evaluación de los impactos y la implementación de las actividades, así como la evaluación en cada uno de dichos momentos.

Es importante señalar que esta propuesta cuya estructura genérica, sistémica y flexible puede ser implementada en cualquier contexto, la diferencia radica en los resultados obtenidos y el análisis de intervención social, por lo que se vuelve un instrumento de observación para la obtención de información oportuna a los involucrados. Por lo tanto, requiere de retroalimentación continua y de apertura a cambios de acuerdo con la realidad socioeconómica y ambiental de un territorio.

Referencias

- Arriola, O. (2003). Evaluación de la sustentabilidad turística: Notas para una propuesta operativo-metodológica. Desarrollo sustentable del turismo. Contribuciones académicas del Primer congreso internacional. Cancún Q.Roo.
- Berroterán, M. A. y Y. González Marcano (2010). "Valoración económica del paisaje para la gestión sostenible del área de playa Puerto Viejo, municipio Gómez, estado Nueva Esparta, Venezuela". *Gestión Turística*, 13, 63-91.
- Cardoso, C. (2006). "Turismo sostenible: una revisión conceptual aplicada". *El Periplo Sustentable*, 11, 5-21.
- Carrera, P. y E. Vallejo (2015). Propuesta de un Modelo educativo para la formación del Talento Humano en Turismo en América Latina. *Rev. Latino-Am. Turismología / RLAT, Juiz de Fora*, v.1, n.2, pp.30-41.
- Chávez, R. M., & E. Andrade y R. Espinoza (2012). Turismo y desarrollo sustentable: contribución de Hispanoamérica. *Revista Teoría y Praxis*. (2013:9-33)
- Ferro, M. (2012). Impactos sociales, económicos y ambientales del Turismo. Perspectivas a futuro INEGI (2010). Censo de Población y Vivienda del Municipio de San Blas. Aguascalientes, Ags.
- Masri de Achar, S. y L. M. Robles (1997). La industria turística: Hacia la sustentabilidad, Ed Diana. México, D.F.
- Maya-Jariego, I. & Holgado, D. (2015). Network analysis for social and community interventions. *Psychosocial Intervention*, 24 (3), 121-124.
- Scotto, D. & I. Suárez. (2014). Educación y Turismo: Una herramienta para la transformación social. *Tecnicatura en Gestión del Turismo Sostenible*. UEP N° 144 "Padre Severiano". Centro Educativo Valdocco. Cue 2202208. Fundación Valdocco.
- Tamayo, A. & L. Peñaloza (2005). Investigación en turismo y educación en la Universidad Autónoma del Estado de México. *Revista Teoría y Praxis* [en línea (Enero-Diciembre) Recuperado 21 28 de septiembre de 2017 de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=456145114007>> ISSN

EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DEL HUEVO FRESCO QUE SE EXPENDE EN LA CIUDAD DE DURANGO

María Guadalupe Flores Villarreal¹, M.C. Marcela Ibarra Alvarado², M.C. Salvador Davis Rodríguez³, M.C. Esther Soto García⁴, M.I. Luis Gabriel Montoya Ayón⁵ y M.C. Patricia Rodríguez Briones⁶

Resumen—El objetivo de este trabajo fue determinar la calidad del huevo fresco que se expende en la ciudad de Durango. Para lo cual se estudiaron muestras de huevo de cuatro marcas comerciales de mayor venta en la ciudad. Las muestras se analizaron mediante la determinación de atributos externos e internos para efecto de comparar sus atributos con especificaciones marcadas en la literatura y en las establecidas en la Norma Oficial Mexicana. Se encontró diferencia significativa a $p \leq 0.05$ tanto, en la calidad externa como en la interna de las muestras estudiadas. Las muestras de huevo que cumplen especificaciones sanitarias que marca la NOM-159-SSA1-1996, fueron las correspondientes a las marcas comerciales 2, 3 y 4. Fue posible definir, que la marca comercial de mejor calidad fue la marca comercial 3, que se distinguió por presentar un equilibrio integral en la mayoría de las pruebas aplicadas y que en conjunto le aportan los mejores atributos de calidad.

Palabras clave—Huevo fresco, calidad, atributos internos, atributos internos.

Introducción

La calidad del huevo corresponde a una combinación de factores que estimulan su compra. Tales factores típicamente incluyen el tamaño y peso del huevo, la resistencia de la cáscara y su color, calidad de la clara o albúmina y color de la yema. Algunos factores más subjetivos incluyen el gusto y frescura. Sin embargo, cuando se les pide a los consumidores que hagan una lista con sus preferencias acerca de la calidad del huevo, la frescura aparece como primera prioridad seguida del color de la yema (Arias *et al.*, 1998).

Recientemente, la producción de huevo para plato en México se vio seriamente afectada por problemas sanitarios que provocaron escasez del producto y su consecuente encarecimiento (FAO, 2017). Tal evento afectó de una manera significativa a amplios sectores de la sociedad mexicana ya que este producto constituye una parte muy importante de su dieta, debido tanto a factores culturales como económicos, pues ante la situación de crisis económica, muchos consumidores han sustituido la ingesta de proteína de origen animal (principalmente carne de bovino y porcino) por la proteína que proporciona el huevo para plato.

A través de los años se han desarrollado diversos métodos que permiten la determinación de los factores de calidad del huevo (Stadelman, *et al.*, 1995). La garantía de que el consumidor reciba productos de buena calidad se resuelve mediante el establecimiento de normas para cada categoría (Barbado, 2004). La clasificación del huevo de gallina para su comercialización permite la supervivencia de las empresas a largo plazo, mayores beneficios y un mejor nivel de vida para los productores (FAO, 2017).

La calidad del huevo y su estabilidad durante el almacenamiento es principalmente determinada por su estructura física y su composición química. Es importante por esta causa, conocer sus parámetros de calidad con el fin de entender

¹ María Guadalupe Flores Villarreal, estudiante de la carrera de Ingeniería Bioquímica del Instituto Tecnológico de Durango, TNM.

lupita.fvi@hotmail.com

² M.C. Marcela Ibarra Alvarado, profesora de la carrera de Ingeniería Bioquímica del Instituto Tecnológico de Durango, TNM. marcelaibarraa@yahoo.com.mx

³ M.C. Salvador Davis Rodríguez, profesora de la carrera de Ingeniería Bioquímica del Instituto Tecnológico de Durango, TNM. sal_davisr@hotmail.com

⁴ Esther Soto García, profesora de la carrera de Ingeniería Bioquímica del Instituto Tecnológico de Durango, TNM. esther_sotogarcia@hotmail.com

⁵ M.I. Luis Gabriel Montoya Ayón, profesor de la carrera de Ingeniería Bioquímica del Instituto Tecnológico de Durango, TNM. luisgaby@hotmail.com

⁶ M.C. Patricia Rodríguez Briones, profesora de la carrera de Ingeniería Bioquímica del Instituto Tecnológico de Durango, TNM. parabi_17@yahoo.com

por qué deben ser tratados de manera específica, proporcionar información al consumidor y tener una base racional para el día a día de las decisiones de marketing. Por tanto, el objetivo de este trabajo es determinar la calidad del huevo que se expende en la Ciudad de Durango, Dgo., México.

Descripción del Método

Selección de muestra.

Para evaluar la calidad del huevo de gallina que se comercializa en la ciudad de Durango se seleccionaron cuatro marcas comerciales, tomando como base la demanda. Se tomaron 21 muestras en diferentes establecimientos y en diferentes momentos, cuidando que la temperatura estuviera dentro del rango de 10 a 20°C.

Evaluación de la calidad del huevo

Para la evaluación del estado de limpieza, forma, textura y solidez de la cáscara, para lo cual se tomaron como base los parámetros descritos en la literatura. La determinación de la calidad interna del producto, luego de romper el huevo se determinó mediante la medición de la profundidad de la cámara de aire, medición de pH, capacidad de espumado, determinación de índice de yema y viscosidad (Jacob, *et al.*, 2000). La calidad del albumen se determinó mediante inspección visual, para lo cual se preparó la muestra mediante su ruptura y vaciando en una superficie plana, para ser comparado con un patrón gráfico (USDA, 2010). La consistencia del albumen se determinó mediante medición directa de Unidades Haugh (Stadelman, 1995). El pH se midió de manera directa mediante el uso de un potenciómetro. Para la determinación de la viscosidad de la clara y de la yema se usó un viscosímetro de Brookfield modelo RVF (Herrera, *et al.*, 2003). La capacidad de espumado de la clara se determinó mediante diferencia de volumen antes y después del batido, los resultados se expresaron como índice de incremento del volumen con respecto del volumen inicial (Stadelman, 1995). El índice de yema se determinó mediante la técnica descrita por Herrera, *et al.*, (2003) la cual consistió en la medición de la altura y ancho de la misma. Para determinación de la calidad sanitaria del huevo se aplicaron los métodos de prueba indicados en la Norma Oficial Mexicana (NOM-112, NOM-092, NOM-115 y NOM-114).

Análisis de datos

Los datos apropiados se estudiaron con ANOVA, usando el paquete de cómputo StatSoft, Inc. (2007). STATISTICA (data analysis software system), version 8.0. Para reportar el promedio de los valores obtenidos \pm su desviación estándar (SD) para cada una de las marcas comerciales estudiadas.

Comentarios Finales

Resumen de resultados

En la figura 1 se presentan los valores promedio y la desviación estándar del conjunto de parámetros evaluados que determinan la calidad exterior del huevo de las cuatro marcas comerciales analizadas. Los resultados obtenidos de la evaluación de la calidad interior del huevo de las marcas comerciales estudiadas se presentan en la Figura 2.

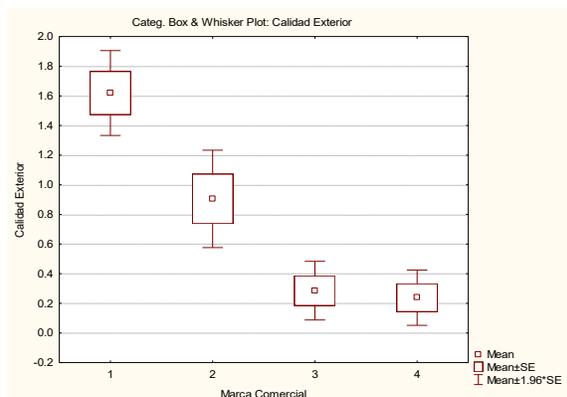


Figura 1. Calidad Exterior del huevo

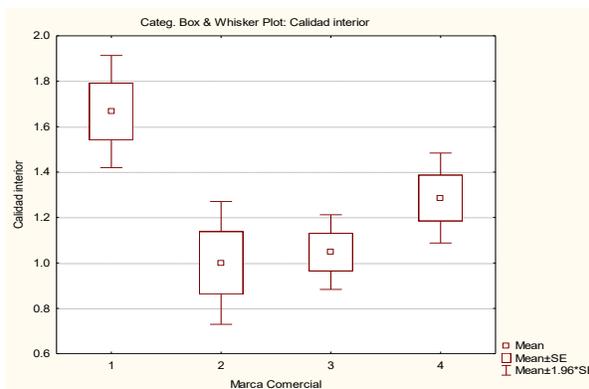


Figura 2. Calidad Interior del huevo

Como se observa, sí hay diferencia significativa a $p \leq 0.05$ en el estado de limpieza, forma, textura y solidez de la cáscara, que en conjunto determinan la calidad exterior del huevo de las marcas comerciales analizadas. Las marcas que poseen mejores atributos de calidad son la número 3 y 4, éstas ofrecen huevos de forma elíptica, con cáscara limpia, suave y brillante, concordando de esta manera con la clasificación AA o A. Por otra parte, los huevos de las marca 1 y 2 presentaron suciedad de leve a moderado, lo cual permitió clasificarles en el grado B (Jacob, *et al.*, 2000). Así mismo, la calidad interior global que comprende consistencia, forma y distribución de las partes de la clara y la yema fue mejor en las marcas 2 y 3 según el grado de cumplimiento especificado por USDA (2017).

En la figura 3 se proporcionan los resultados obtenidos del pH de las muestras de clara de huevo analizadas por marca comercial.

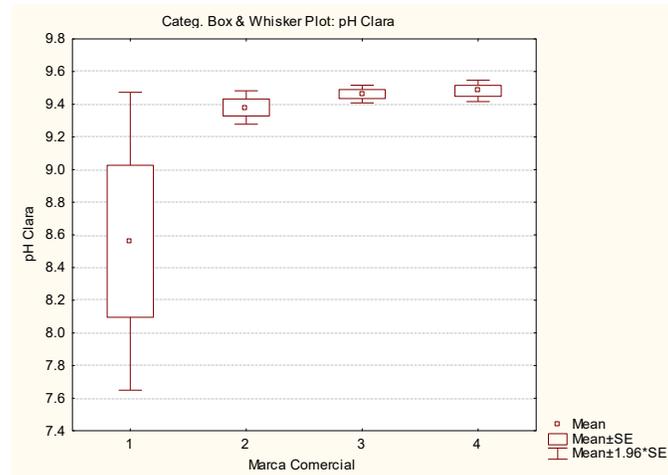


Figura 3. pH de la clara de huevo

El pH de la clara de la marca comercial 1 presenta una gran dispersión, que se atribuye a variabilidad en el tiempo y la temperatura durante su almacenamiento. Las marca 2, 3 y 4 presentaron valores de pH extremos ya que tan pronto como ocurre la ovoposición del huevo, su calidad interna comienza a disminuir, cuanto más tiempo de almacenamiento, más se deteriora la misma. Sin embargo, la composición química del huevo (yema y clara) no cambia mucho. En un huevo recién puesto, el pH de la albúmina se encuentra entre 7,6 y 8,5. Durante del almacenamiento, su pH aumenta a una velocidad dependiente de la temperatura hasta un valor máximo de aproximadamente 9,7. Después de 21 días de almacenamiento, la albúmina alcanza valores de pH cercanos a 9,4, independientemente de la temperatura de almacenamiento entre 3 y 35°C (Li-Chan *et al.*, 1995).

En cuanto a los valores de pH en las muestras de yema de huevo de las marcas 2, 3 y 4 se mantuvieron dentro del rango de 6.4 a 6.8, no así los valores de pH obtenidos en las muestras de la marca comercial número 1, lo cual puede estar relacionado con las condiciones de almacenamiento ya que es un factor que influye en esta variable y que puede ocasionar un aumento del pH el cual en una yema de huevo fresca es de aproximadamente 6.0 y aumenta de 6.4 a 6.9 durante el almacenamiento. Almacenamiento a temperaturas refrigeradas en gran medida ayuda a ralentizar el cambio de pH y a reducir la tasa de adelgazamiento en la clara y yema de huevo (Stadelman, 1995).

En la figura 4 se presentan los resultados obtenidos durante la evaluación de la consistencia de la clara del huevo expresada en Unidades Haugh (U.H.) correspondientes a las cuatro marcas comerciales en estudio.

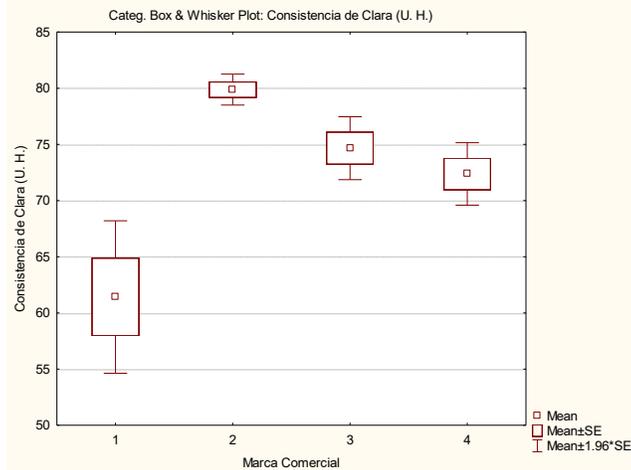


Figura 4. Consistencia de Clara (U.H.)

Del total de las muestras estudiadas, las que correspondieron a la marca comercial número 1 no cumplen con el valor de Unidades Haugh establecido como mínimo (72 U.H.) para ser considerado como un producto de buena calidad (USDA, 2000). Las Unidades Haugh (U.H.) representan una unidad de medida objetiva y precisa, y su valor para cada huevo está en función del peso total y de la altura de la clara densa.

Los resultados obtenidos en la evaluación del índice de yema mostraron que, las muestras de la marca número 2 presentaron comportamiento estable, mientras que las marcas 1, 3 y 4, tuvieron variación en este parámetro, ya que presentaron forma ligeramente ovalada. El índice de yema es considerado como indicador de frescura en el huevo; se define por la relación entre la altura y el diámetro de la misma en condiciones definidas. A medida que el huevo se deteriora, el índice de yema disminuye, causando deformación en la misma (A Dictionary of Food and Nutrition, 2005).

Así mismo, los valores de viscosidad aparente obtenida en las muestras de yema de las marcas comerciales 3 y 4 permanecieron prácticamente constantes (2500cp), no así, las muestras de la marca 2 ya que mostraron variación entre 1250 a 2900cp, mientras que las muestras de la marca 1 tuvieron una viscosidad aparente que varió entre 500 y 1500cp. El valor considerado normal de la yema de huevo es de 2300cp, este valor puede variar con respecto de las condiciones de almacenamiento, de tal manera que, la disminución de la viscosidad puede asociarse a un tiempo de almacenamiento prolongado lo cual es indicativo de la transición de pseudoplasticidad a fluido newtoniano (Lucisano, *et al.*, 1996).

Los resultados obtenidos en la evaluación de la capacidad de espumado de la clara de huevo (figura 5) mostraron que las marcas 2 y 3 se distinguieron por incrementar su volumen hasta un máximo de 5.17 veces, la marca número 4 aumentó un máximo de 4.6 veces y la marca número 1 alcanzó a un aumento máximo de 1.9 veces su volumen inicial.

El poder espumante se suele atribuir a una baja tensión superficial. Esta calidad permite la creación de una gran superficie que es esencial para la formación de espuma. Sin embargo, otras características, tales como alta viscosidad y baja presión de vapor, tienen poca tendencia a evaporarse en forma de burbujas (Stadelman *et al.*, 1995).

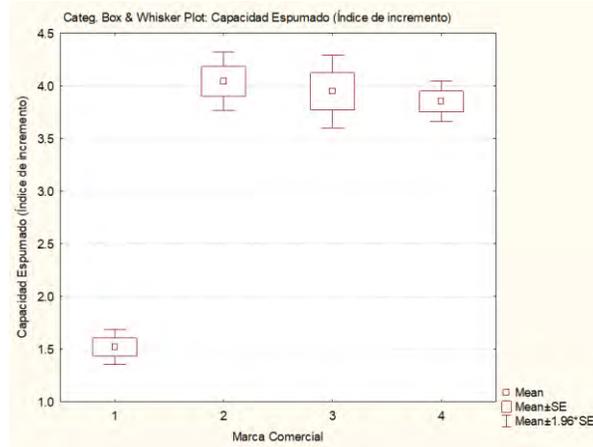


Figura 5. Capacidad de espumado de la clara de huevo

Así mismo, los resultados de la evaluación de la dimensión de la cámara de aire de las muestras de huevo evaluados permitieron observar que mientras que la marca 1 presentó menor calidad al respecto, la marca 4 destacó favorablemente en esta prueba puesto que en la muestra analizada la cámara de aire era tan pequeña que parecía imperceptible a simple vista, lo que indica frescura del producto. De tal manera que entre más chica sea la cámara de aire, es más fresco el huevo (USDA, 2017).

En la tabla 1 se presentan los resultados obtenidos en la evaluación de la calidad sanitaria del huevo.

Tabla 1. Calidad sanitaria del huevo de cuatro marcas comerciales

Parámetro	Marca 1	Marca 2	Marca 3	Marca 4	NOM-159-SSA1-1996
Mesofílicos aerobios	UFC/g Incontables	Negativo	Negativo	Negativo	100,000 UFC/g
Coliformes totales	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	50 UFC/g
<i>Staphylococcus aureus</i>	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	<100 UFC/g
<i>Salmonella</i>	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo

En el recuento de microorganismos mesofílicos aerobios resultó superior a límite máximo permisible especificado en la NOM-159-SSA1-1996 en las muestras de huevo pertenecientes a la marca comercial 1, siendo la única que no cumple con esta especificación. Según se observa, en la totalidad de las muestras en estudio, cumplen con especificaciones de la Norma en cuanto al recuento de microorganismos coliformes totales, *S. Aureus* y *Salmonella*.

Conclusiones

Se encontró diferencia significativa tanto en calidad externa como en la interna entre las diferentes marcas. En lo correspondiente a la calidad externa, se pudo constatar que, mientras las muestras de huevo de la marca comercial 1 y 2 presentaron grados de manchas y suciedad leve así como algunas fisuras, en las muestras de las marcas comerciales 3 y 4 se observó una mejor calidad, ya que las características antes señaladas no se presentaron, sin embargo, el tamaño que es considerado como un factor de calidad, fué un atributo con el cual no se cumplió en las muestras de huevo de la marca comercial 4, ya que se distinguió por presentar tamaño menor, en comparación con las muestras de las marcas comerciales 1, 2 y 3.

En lo referente a la calidad interior, los resultados son más específicos, puesto que se pudieron estudiar patrones de calidad importantes tales como la consistencia, la cámara de aire, pH, viscosidad, entre otros. De tal manera que las muestras de huevo correspondientes a las marcas comerciales estudiadas cumplen con buenos atributos de calidad.

Las muestras de huevo que cumplen especificaciones sanitarias que marca la NOM-159-SSA1-1996, fueron las correspondientes a las marcas comerciales 2, 3 y 4. Las muestras de huevo de la marca comercial 1 no cumplieron con especificaciones establecidas para el recuento de microorganismos mesofílicos aerobios UFC/g.

En síntesis, fue posible definir que la marca comercial de mejor calidad con respecto las cuatro estudiadas, fue la marca comercial 3 que se distinguió por presentar un equilibrio integral en la mayoría de las pruebas aplicadas y que en conjunto le aportan los mejores atributos de calidad.

Referencias

A Dictionary of Food and Nutrition. Originally Published by Oxford University Press 2005. Documento en línea <http://www.encyclopedia.com/education/dictionaries-thesauruses-pictures-and-press-releases/yolk-index> Fecha de consulta 2 de Mayo de 2017.

Arias J.L., Fernández M.S. y Nys Y. ¿Qué se entiende por un huevo fresco? TECNO VET. 4(3). 1998. (Documento en línea <http://www.tecnovet.uchile.cl/index.php/RT/article/view/10464/10520>. Fecha de consulta: 19 Mayo de 2017.

Barbado, J. Cría de codornices (Novena ed.). Buenos Aires, Argentina: Albatros. 2004FAO. HomeTechnologies and practices for small agricultural producers. 2015. (Documento en línea). <http://www.fao.org/family-farming/detail/en/c/339934/>. Fecha de consulta: 19 de mayo 2017.

Herrera R. C., Bolaños V. N., Lutz, C.G. Química de Alimentos: Manual de Laboratorio. Editorial de la Universidad de Costa Rica. San José Costa Rica. 2003.

Jacob, J.P., Miles, R.D. and Mather, F.B. Egg Quality Animal Science Department. Florida Cooperative Extension Service. Institute of Food and Agricultural Science. University of Florida. 2000.

Li-Chan E, Powrie WD, Nakai S. The chemistry of eggs and egg products. In: Stadelman WJ, Cotterill O.J. Egg Science and Technology, 4th edn. New York: Food Products Press, pp. 109–160. 1996.

NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-092-SSA1-1994, BIENES Y SERVICIOS. MÉTODO PARA LA CUENTA DE BACTERIAS AEROBIAS EN PLACA.

NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-112-SSA1-1994, BIENES Y SERVICIOS. DETERMINACIÓN DE BACTERIAS COLIFORMES. TÉCNICA DEL NÚMERO MÁS PROBABLE.

NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-114-SSA1-1994, BIENES Y SERVICIOS. METODO PARA LA DETERMINACION DE SALMONELLA.

NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-115-SSA1-1994, BIENES Y SERVICIOS. METODO PARA LA DETERMINACION DE STHAPYLOCOCCUS AUREUS.

NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-159-SSA1-1996, BIENES Y SERVICIOS. HUEVO, SUS PRODUCTOS Y DERIVADOS. DISPOSICIONES Y ESPECIFICACIONES SANITARIAS.

Stadelman, W.J. and Cotterill, O.J. Egg Science and Technology. Food Products Press. An Imprint of the Haworth Press Inc. Binghamton N.Y. 1996.

USDA. Egg-Grading Manual. Agricultural Marketing Service. Washington, D.C. United States Department of Agriculture. Agricultural Handbook Number 75. 2017.

RELACIÓN ENTRE PERCEPCIÓN FEMENINA DE ATRACTIVO FÍSICO MASCULINO, IDENTIFICACIÓN DE EXPRESIONES FACIALES OBSCENAS Y RESPUESTA AFECTIVA-EMOCIONAL

Ana Sofía Fonseca Moreno¹, Lic. Miriam de Jesús Sánchez Gama²,
Ing. Luis Alberto Barradas Chacón³ y Dra. Leticia Chacón Gutiérrez⁴

Resumen—Los prejuicios sobre factores como el atractivo físico, pueden influenciar el juicio valorativo acerca de la conducta de acoso sexual. Con el objetivo de identificar la relación entre percepción del atractivo físico masculino, identificación de expresiones faciales obscenas y respuesta afectiva-emocional que estas expresiones evocan, se presentaron a un grupo de jóvenes universitarias, 10 fotografías de hombres jóvenes para que evaluaran su atractivo y 10 videos de los mismos, realizando una expresión obscena previamente entrenada; se les pidió que evaluaran la obscenidad de cada hombre y contestaran el PANAS. Los resultados muestran una correlación inversa entre percepción de atractivo y percepción de obscenidad ($r=-0.55$), y una correlación alta entre la percepción de atractivo y el afecto positivo ($r=0.77$), y entre percepción de obscenidad y afecto negativo ($r=0.88$). Los resultados nos permiten concluir que existe un efecto que puede ser considerado prejuicio, sobre la percepción de expresiones faciales de acoso sexual.
Palabras clave—Atractivo físico, obscenidad, afecto, emoción, percepción.

Introducción

La violencia es un fenómeno en aumento en todo el país, y ha sido reconocida por la 49ª Asamblea Mundial de la Salud como un problema de salud pública, ya que genera diferentes consecuencias que pueden afectar la salud emocional, física y sexual (OPS, 2002).

Según datos publicados por organismos internacionales, (ONU, 2009; García-Moreno, Guedes & Knerr, 2013), hasta el 70% de las mujeres en todo el mundo experimenta violencia en el transcurso de su vida. En México durante el 2011, se reportó que 63 % de las mujeres de 15 años y más, habían sufrido algún tipo de violencia, por lo que se puede afirmar que la violencia dirigida a las mujeres es un problema de una amplia dimensión en todo el país (INEGI, 2015).

Una de sus formas de expresión es el acoso sexual; éste es un comportamiento no recíproco en función del sexo, de carácter desagradable y ofensivo para la persona que lo sufre (OIT, 2013) que afecta las actividades cotidianas de la víctima y es recibido por alguien de manera forzada por medio de conductas verbales y no verbales (Gobierno de la República, 2010). El Observatorio Contra el Acoso Callejero de Chile (OCAC, 2015), agrega que son prácticas de connotación sexual que suelen generar malestar en la víctima.

Según el INEGI (2015) el 32% de las mujeres mexicanas han padecido violencia sexual incluyendo acoso, y entre las más expuestas se encuentran las jóvenes entre los 20 y 39 años.

En ocasiones estas conductas son tan sutiles que es difícil caracterizarlas como acoso y el juicio valorativo sobre ellas puede verse influenciado por prejuicios, que a su vez están determinados en gran medida por un tipo de pensamiento categórico y suelen ser resultado de la forma en que percibimos el mundo (Aguilar, 2011). Se ha encontrado que la percepción del atractivo físico es una variable en la que se basan las personas para emitir juicios (Suárez, Pérez, Soto, Muñiz y García, 2011) y podemos considerar que también podría influenciar a la víctima al interpretar una conducta como acosadora.

Antecedentes

En un estudio realizado en la Ciudad de México, en el que se aplicaron encuestas a 952 mujeres, se reportó que el 62.2% reportó algún tipo de acoso callejero durante el mes previo a la encuesta, siendo las expresiones más frecuentes la extrema cercanía física (89%), miradas incómodas (86%) y chiflidos (80.9%) (Campos, Falb, Hernández, Díaz-Olavarrieta & Gupta, 2017).

Hernández, Jiménez y Guadarrama (2015), reportaron que para estudiantes universitarias las expresiones de

¹ Ana Sofía Fonseca Moreno es estudiante de la Licenciatura en Psicología en la Universidad Iberoamericana, León. sofiafoon@gmail.com.

² La Lic. Miriam de Jesús Sánchez Gama es estudiante de la Maestría en Investigación Clínica en la Universidad de Guanajuato y Responsable del Centro de Neurociencias en la Universidad De La Salle Bajío. mjsanchez@delasalle.edu.mx.

³ El Ing. Luis Alberto Barradas Chacón es estudiante de la Maestría en Data Analysis en la Universidad de Hildesheim, en Alemania. abcsds@gmail.com

⁴ La Dra. Leticia Chacón Gutiérrez es Coordinadora del Centro de Neurociencias de la Universidad De La Salle Bajío en León, Guanajuato, México. lchacon@delasalle.edu.mx (autor corresponsal)

hostigamiento y acoso sexual que se presentan con mayor frecuencia y que generan incomodidad, son los comentarios obscenos, chistes de contenido sexual, miradas lascivas, gestos y miradas incómodas.

Este tipo de manifestaciones de hostigamiento y acoso sexual traen como consecuencia efectos nocivos, ya que no importa la intensidad y la frecuencia de estas conductas, siempre repercutirán en la víctima causando en ella miedo, confusión y angustia (Hernández, Jiménez & Guadarrama, 2015), incluso, el simple hecho de observar una situación de acoso sexual a través de un video, evoca en el espectador una valencia emocional negativa (Wang & Gratch, 2009), así como una excitación emocional fuerte, mayor respuesta de la conductancia de la piel, más pronunciada desaceleración cardiaca y mayor modulación del reflejo de sobresalto (Bradley, Codispoti, Cuthbert & Lang, 2009). Esto también ha sido reportado por Conde, Prada, Martínez, Botelho & Becerra (2008), quienes reportaron que ante situaciones emocionales que implican para la persona una amenaza potencial o real se generan manifestaciones autonómicas como resultado del aumento en la activación simpática y/o disminución de la activación parasimpática.

Una variable a tomar en cuenta para evaluar la percepción que se tiene ante las manifestaciones de acoso sexual, son los prejuicios, puesto que estos influyen en la percepción de la víctima (Herrera, Pina, Herrera y Expósito, 2014). Se ha visto que la gente emite juicios con información insuficiente, en función de variables como el atractivo físico (Suárez, Pérez, Soto, Muñiz & García, 2011); y ante situaciones de acoso sexual, estas se perciben como tal en función de diferentes factores entre los que se encuentra el atractivo físico tanto del acosador como de la acosada (Herrera, Herrera & Expósito 2016). Los prejuicios y estereotipos hacia ciertas características físicas forman parte del concepto de belleza y atractivo físico (Mastrodoménico, 2013); y por otra parte se ha reportado que las personas son capaces de emitir juicios con información insuficiente en función de variables de tipo social como lo es el atractivo físico (Suárez, Pérez, Soto, Muñiz & García, 2011).

Los datos disponibles nos permiten suponer que en las situaciones de acoso sexual, la percepción del atractivo influenciada por prejuicios es un factor determinante para la emisión de un juicio valorativo y para la evocación de una respuesta emocional; por lo tanto, el objetivo de este estudio fue explorar la relación entre percepción del atractivo físico masculino, identificación de expresiones faciales obscenas y respuesta afectiva-emocional que estas expresiones evocan.

Descripción del Método

Muestra

Se invitó a estudiantes de licenciatura a participar en el estudio. A quienes acudieron al Centro se les explicó el objetivo y procedimiento del estudio y se les proporcionó información para que fuera considerada para tomar la decisión sobre su participación, se contestaron dudas y aquellas que estaban de acuerdo en participar, firmaron una carta expresándolo. De esta forma, se obtuvo una muestra no probabilística, por simple disponibilidad, de 24 mujeres universitarias, entre 18 y 24 años de edad.

Escenario

El estudio se llevó a cabo en una sala de registro del Centro de Neurociencias de la Universidad De La Salle Bajío, registrándose una participante a la vez.

Variables e Instrumentos

Antes de iniciar los registros y para identificar y clasificar las expresiones faciales obscenas iniciamos por identificar los rasgos comunes en diferentes expresiones faciales que fueron catalogadas como obscenas por 10 mujeres con las mismas características que las participantes en el estudio, de acuerdo con un cuestionario de obscenidad elaborado ex profeso; para definir la gesticulación facial obscena de acosadores sexuales, se observaron varios videos de diferentes situaciones de acoso sexual callejero, al presentarse la situación de acoso, se tomó una captura de pantalla en la que se pudiera observar el rostro del acosador; después, se usó el sistema para clasificar la acción facial de Ekman (Young, Perret, Calder, Sprengelmeyer & Ekman, 2002); Al clasificar los componentes faciales de los distintos sujetos, se registraron los componentes que se observaban más frecuentemente, para así determinar las acciones faciales que son propias de un acosador sexual.

Las unidades básicas de acción facial encontradas en la evidencia gráfica que más se observaron fueron las siguientes:

- UA – 1 Elevación de la parte interior de las cejas
- UA – 4 Descenso de la parte interior de las cejas
- UA – 6 Elevación de las mejillas
- UA – 12 Desplazamiento de la comisura de los labios hacia atrás y arriba
- UA – 13 Mejillas infladas
- UA – 15 Descenso de la comisura de los labios
- UA – 25 Separación de los labios

UA – 44 Entrecierre de ojos

Estas unidades básicas fueron las que determinaron la expresión facial obscena. Al tener la expresión facial determinada, se pidió a cada uno de diez hombres jóvenes voluntarios que reprodujeran la misma expresión mientras se les video grababa. A los mismos modelos se les tomó una fotografía del rostro con expresión facial neutra. Para evaluar la percepción de atractivo físico, se utilizó una escala Likert consistente en una línea recta de 10 cm de largo; se colocó en el extremo izquierdo la frase “poco obsceno”, y en el derecho “muy obsceno”. La instrucción consistió en pedir a cada participante que marcara el punto de la recta en el que colocaría al modelo mostrado en cada fotografía que se le presentaría, colocando una línea vertical. Para el análisis de las respuestas, se asignó al extremo izquierdo de la recta el valor de cero, y al derecho el de 10, de tal forma que para calificar, con una regla se medía el valor correspondiente al punto en que la participante colocó cada marca.

La evaluación del nivel de obscenidad percibido por las participantes siguió la misma estrategia, sólo que en esta ocasión se presentaron videos de cada participante, haciendo expresiones obscenas y en el extremo izquierdo de la línea recta se colocó el término “poco obsceno”, mientras que en el derecho se colocó “muy obsceno”. Las instrucciones y calificación de la escala fueron similares a las descritas para la evaluación de la percepción del atractivo físico.

La respuesta afectivo-emocional se evaluó mediante la Escala de Afecto Positivo y Negativo (PANAS por sus siglas en inglés) (Watson, Clark & Tellegen, 1988; Moral, 2011). Se trata de una escala Likert que contiene un listado de 20 sentimientos y emociones, positivos o negativos. La participante debía marcar la intensidad con que sentía cada uno de ellos, después de haber observado cada video de expresiones faciales obscenas.

Procedimiento

En primer lugar, se aplicó a cada participante un cuestionario de datos generales. Posteriormente se le mostraron en una pantalla de computadora, cada una de diez fotografías de rostros de hombres jóvenes con una expresión neutra. Después de observar cada fotografía, se pedía a la participante que evaluara el atractivo físico del joven de la fotografía. El orden de presentación de las fotografías fue aleatorio.

Enseguida se mostraba a la participante cada uno de los 10 videos de los distintos modelos realizando la misma expresión obscena. La presentación se hizo en orden aleatorio. Al terminar de proyectarse cada video de les pedía que evaluaran el nivel de obscenidad percibido y posteriormente, que contestaran el PANAS.

Los datos obtenidos para cada una de las variables evaluadas (percepción de atractivo físico, percepción de obscenidad y afecto), fueron analizados mediante estadística descriptiva. Posteriormente se aplicó una prueba de correlación entre variables mediante una prueba de correlación, con una $p \leq 0.05$.

Resultados

En relación con la percepción de atractivo, los resultados indican que en general, las participantes otorgaron bajos puntajes al atractivo físico de los modelos que se les presentaron, siendo el puntaje promedio de 2.8 ± 2.2 . El modelo que resultó más atractivo a las participantes fue el 9, quien obtuvo una puntuación de 5 ± 2.2 , mientras que el menos atractivo fue el modelo 6 (1.5 ± 1.6); este modelo incluso obtuvo puntuaciones negativas. Los detalles de las puntuaciones promedio por modelo presentado, se muestran en el Cuadro 1.

Modelo	Atractivo		Obscenidad		Afecto	
	Promedio	DE	Promedio	DE	Positivo	Negativo
1	4.0	2.6	2.8	2.6	421	430
2	3.5	2.2	1.9	1.9	397	385
3	2.8	1.8	2.3	1.7	447	387
4	2.3	1.6	5.7	2.5	420	552
5	3.9	1.9	4.6	2.4	511	486
6	1.5	1.6	5.6	3.0	407	612
7	1.8	1.3	4.8	2.9	433	528
8	1.8	1.5	4.3	2.5	381	487
9	5.0	2.2	3.9	2.3	442	397
10	2.0	1.8	5.4	2.5	369	573

Cuadro 1. Resumen de las puntuaciones obtenidas por los modelos en cada variable evaluada. Se muestra el resumen de las puntuaciones obtenidas por cada modelo en las diferentes valoraciones de las participantes. El atractivo y obscenidad están expresados como promedio y desviación estándar; en los afectos se muestra la suma de los afectos positivos y negativos evocados por cada modelo presentado.

En cuanto a obscenidad, los modelos reportan en promedio 4.1 ± 2.4 de obscenidad. El modelo que mayor puntuación obtuvo en esta variable fue el 4, seguido por el 6, éste último fue quien más afectos negativos evocó en las participantes. El modelo que menor puntuación de obscenidad obtuvo fue el 2, quien también obtuvo los menores puntajes de afectos negativos.

Respecto a los afectos que los modelos evocaron en las participantes, encontramos que de los 10 afectos positivos que se evalúan, el que mayor puntuación promedio obtuvo fue alerta con 2.5, mientras que nervioso y tenso fueron los que mayor puntuación promedio obtuvieron de los afectos negativos con 2.3 cada uno (ver cuadro 2). En promedio, reportan 423 en afectos positivos y 483 en afectos negativos; tal como se observa en el cuadro 1, solo 4 modelos obtuvieron más afectos positivos que negativos, siendo el 5 quien obtuvo más afectos positivos (511); por otra parte, el modelo 6, percibido como menos atractivo, fue quien más afectos negativos provocó en las participantes (369). El modelo 1 mostró prácticamente la misma cantidad de afectos negativos y positivos; este fue el segundo modelo más atractivo para las participantes.

Positivos			Negativos		
	Promedio	DE		Promedio	DE
Interesado	1.7	1.0	Tenso	2.3	1.2
Estimulado	1.5	0.9	Disgustado	2.1	1.2
Enérgico	1.6	1.0	Culpable	1.3	0.8
Entusiasmado	1.5	0.9	Asustado	1.9	1.2
Orgullosa	1.4	0.8	Hostil	2.1	1.2
Alerta	2.5	1.2	Irritable	2.1	1.3
Inspirado	1.5	0.8	Avergonzado	1.8	1.1
Decidido	1.8	1.2	Nervioso	2.3	1.3
Atento	2.2	1.3	Miedoso	2.1	1.3
Activo	1.8	1.0	Atemorizado	2.1	1.3

Cuadro 2. Promedios y desviaciones estándar de los afectos positivos y negativos. Se resaltan las puntuaciones más altas y bajas en cada caso.

Finalmente, al aplicar una prueba de correlación (Spearman) entre los puntajes obtenidos para cada variable, se aprecia una alta correlación inversa entre percepción de atractivo y afecto negativo (-0.75), entre percepción de atractivo físico y percepción de obscenidad (-0.53) y entre percepción de atractivo físico y afecto positivo (0.52), así como correlaciones moderadas entre atractivo y afecto positivo y atractivo y obscenidad. En el cuadro 3 se muestran las correlaciones entre las 3 variables estudiadas.

Variables	r
Atractivo - afecto positivo	0.52
Atractivo-afecto negativo	-0.75
Atractivo-obscenidad	-0.53
Obscenidad-afecto positivo	-0.14
Obscenidad-afecto negativo	-0.34

Cuadro 3. Coeficientes de correlación entre las tres variables estudiadas.

Comentarios finales

Los resultados obtenidos en este estudio muestran una fuerte relación negativa entre atractivo físico y afecto negativo; esto significa que, en nuestras participantes, mientras más atractivo percibe a un hombre, menos afectos negativos evocarán. Por otra parte, la moderada correlación negativa entre atractivo y obscenidad puede indicar que

mientras más atractivo perciban a un hombre, menos obsceno les parecerá cuando en comparación con otro hombre percibido menos atractivo. Percibir un gesto como obsceno o no, puede verse influenciado por prejuicios sobre atractivo, tal como señalan Herrera y cols. (2014 y 2016). Este estudio aporta evidencia a favor de dicho prejuicio y concuerda con lo señalado por Suárez y cols. (2011). El prejuicio tiene tres componentes, comportamental, cognitivo y afectivo (Montes, 2008), los resultados de este estudio aportan elementos que demuestran dos de ellos, relacionados positivamente, la percepción de atractivo y el afecto negativo; esto significa que a las jóvenes que conformaron nuestra muestra, les generan afectos negativos los hombres jóvenes que consideran no atractivos. Como señalábamos en los resultados, algunas de nuestras participantes calificaron a algunos de los modelos, con puntajes inferiores a cero (afuera de la escala que se les presentó) y estas respuestas se asociaron con la expresión de afectos negativos.

Resulta importante considerar que las mujeres jóvenes podrían estar basando un juicio de valor sobre un comportamiento violento como es el acoso, en información no objetiva, lo que coloca a la misma joven en una situación vulnerable.

Referencias

- Aguilar, J. E. "Prejuicios, estereotipos y discriminación. Network de Psicología Organizacional," *Network Psicología Organizacional. México: Asociación Oaxaqueña de Psicología A.C.*, 2011.
- Bradley, M. M., M. Codispoti, B.N. Cuthbert y P.J. Lang. "Emotion and motivation I: defensive and appetitive reactions in picture processing," *Emotion*, Vol.1, No. 3, 2001.
- Campos, P., K. Falb, S. Hernández, C. Díaz-Olavarrieta y J. Gupta. "Acoso en la calle y su asociación con percepciones de cohesión social entre mujeres en la Ciudad de México," *Salud Pública de México*, Vol. 59, No. 1, 2017.
- Conde, C. A., E.L. Prada, L.M. Martínez, S. Botelho y A. Becerra. "Evaluación de las manifestaciones autonómicas asociadas a la aplicación de una prueba auditivo-visual de memoria emocional en humanos," *Universitas Psychologica*, Vol. 7, No. 1, 2008.
- García-Moreno, C., A. Guedes y W. Knerr. "Comprender y abordar la violencia contra las mujeres. Violencia Sexual," Washington, D.C.: OPS, 2013.
- Gobierno de la República. "Protocolo para la atención de casos de hostigamiento y acoso sexual," *Diario Oficial de la Federación*, 31-08-2016 (en línea), consultada por Internet el 1 de febrero de 2017. Dirección de Internet: http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5450530&fecha=31/08/2016
- Hernández, C., M. Jiménez y E. Guadarrama. "La percepción del hostigamiento y acoso sexual en mujeres estudiantes en dos instituciones de educación superior," *ANUIES*, 2015.
- Herrera, A. Pina, A., Herrera, C. & Expósito, F. (2014). Influencia de la ideología en la percepción social del acoso sexual. *Anuario de Psicología Jurídica*. (24) 1-7.
- Herrera, A. M. Herrera y F. Expósito. "Influencia del atractivo físico en la percepción social del acoso sexual," *Revista de Psicología Social*, Vol. 31, No. 2, 2016.
- INEGI. "Estadísticas a propósito del día internacional de la eliminación de la violencia," consultada el 1 de febrero de 2017. Dirección de Internet: <http://www.inegi.org.mx/saladeprensa/aproposito/2015/violencia0.pdf>
- Mastrodoménico, H. "La publicidad y los prejuicios y estereotipos con respecto al atractivo y la apariencia física," *Revista Exeditio*, Vol. 2, No. 13, 2013.
- Moral, J. "La escala de afecto positive y negative (PANAS) en parejas casadas mexicanas," *Ciencia Ergo Sum*, Vol. 18, No. 2, 2011.
- Montes, B. "Discriminación, prejuicio, estereotipos: conceptos fundamentales, historia de su estudio y el sexismo como nueva forma de prejuicio," *Iniciación a la Investigación*, Vol. 3, 2008.
- OCAC (2015). "Observatorio contra el Acoso Callejero Chile," consultada el 1 de julio de 2016. Dirección de Internet: <http://www.ocacchile.org/que-es/>
- OIT. "Acoso sexual en el trabajo y masculinidad. Exploración con hombres de la población general: Centroamérica y República Dominicana," consultado el 4 de julio de 2016. Dirección de Internet: http://www.ilo.org/sanjose/programas-y-proyectos/verificaci%C3%B3n-implementaci%C3%B3n-libro-blanco/WCMS_210223/lang-es/index.htm
- ONU. "Women and men united to end violence against women and girls 2016," consultado el 1 de febrero de 2017. Dirección de Internet: <https://projects.iq.harvard.edu/violenceagainstwomen/publications/united-nations-secretary-generals-campaign-unite-end-violence>

OPS. "Informe mundial sobre la violencia y la salud: resumen. Washington, D.C.: Oficina Regional para las Américas de la Organización Mundial de la Salud," consultado el 28 de septiembre de 2017. Dirección de Internet:
http://www.who.int/violence_injury_prevention/violence/world_report/es/summary_es.pdf

Suárez, J. B. Pérez, A. Soto, J. Muniz y E. García. "Prejuicios, estereotipos y asignación de culpa," *Metodología Aplicada*, Vol. 16, No. 1, 2011.

Wang, N. y J. Gratch. "Rapport and Facial Expression". *IEEE*, consultado el 2 de febrero de 2017. Dirección de Internet:
<http://ict.usc.edu/pubs/Rapport%20and%20Facial%20Expression.pdf>

Watson, D., L. Clark y A. Tellegen. "Development and Validation of Brief Measures of Positive and Negative Affect: The panas Scales," *Journal of Personality and Social Psychology*, Vol. 54, No. 6, 1988.

Young, A., D. Perret, A. Calder, R. Sprengelmeyer y P. Ekman. "Facial expressions of emotion – stimuli and tests (FEEST)". *Psychology Manual* V1.0. St. Edmunds, England: Thames Valley Test Company, 2002.

La comprensión lectora comenzó a adquirir relevancia a partir de las pruebas nacionales e internacionales. Un ejemplo de prueba nacional con un impacto importante en México es el Examen de la Calidad y el Logro de la Educación (EXCALE) y ENLACE ahora PLANEA. Estos instrumentos evalúan a alumnos de la educación básica. En el caso de pruebas internacionales un ejemplo es la Prueba Internacional de Evaluación de los Alumnos (PISA por sus siglas en inglés). Esta evaluación está dirigida a los alumnos que concluyen la educación básica (secundaria y media superior). Aunque el fundamento teórico de los aspectos relacionados con la comprensión lectora sea distinto en cada una de las pruebas, todas le otorgan un espacio importante a la comprensión lectora.

Las pruebas han reportado los niveles de logro insuficientes de los estudiantes de todos los niveles. Según el INEE (2013) México ocupó el lugar 51 en la escala global de lectura de entre los 64 países miembros de la OCDE. La media de desempeño global que obtuvo fue de 424 puntos lo que corresponde al nivel 2 de desempeño. El nivel 2 es el tercer nivel de seis que representa una competencia mínima e insuficiente para la realización de actividades cognitivas complejas. Aun teniendo un nivel de desempeño bajo, México obtuvo una media superior a la media de los países de la OCDE y también con respecto a la media de América Latina.

En cuanto al porcentaje de estudiantes con respecto al nivel de logro el 3% se ubicó debajo del nivel mínimo requerido (1b), el 11% obtuvo el nivel mínimo (1b), el 27% en el nivel 1, el 34% obtuvo el nivel 2, el 20% el nivel 3 y únicamente el 5% obtuvieron los niveles más altos (4 y 5). En resumen, el 54% se ubicó en niveles intermedios (2 y 3) y el 41% está por debajo del nivel 2.

La entidad federativa con el mayor nivel de desempeño en la escala global fue Querétaro con 451 puntos pero sigue ubicándose en el nivel 2 de logro. Le sigue la Ciudad de México con 448 puntos. En cuanto al porcentaje de estudiantes por nivel en la escala global de lectura, Querétaro obtuvo el segundo lugar después de la Ciudad de México. La distribución en Querétaro fue la siguiente: 1% por debajo del nivel 1b, 6% en el nivel 1b, 22% en el nivel 1a, 26% en el nivel 3 y fue la entidad con mayor proporción de estudiantes en los niveles más altos (4 a 6) con 10%. Estos resultados colocan a Querétaro por encima del promedio nacional.

Aunado a estos resultados de competencia mínima e insuficiente para realizar actividades cognitivas complejas, a nivel nacional e inclusive a nivel estatal, se agrega que no ha habido avance significativo en lectura del 2000 (primera aplicación en México) a la fecha. Aunque se han creado políticas educativas, programas nacionales de lectura, la Reforma del Plan de Estudios de la Educación Básica (2004 – 2011) y Media Superior (2009), han realizado esfuerzos en las escuelas, los docentes, los padres de familia, los estudiantes pero han sido insuficientes. Esto es un indicador de que se requiere continuar con las investigaciones al respecto a la comprensión lectora.

Los resultados del nivel de desempeño de la lectura de los egresados de la educación básica y media superior deben ser prioridad para considerarse en la educación superior. Es lógico pensar en las consecuencias del nivel de logro alcanzado por los estudiantes en la educación media superior en el desempeño de la educación superior. Esta problemática fue la que nos convocó a diversas universidades para realizar una investigación de la comprensión lectora con estudiantes universitarios. No obstante, aun alcanzando mejores niveles de logro no serían suficientes para tener un buen desempeño frente a los textos utilizados en la educación superior. Carlino (2012) lo explica de la siguiente manera:

(...) es preciso reconceptualizar, lo que está en juego cuando los alumnos se enfrentan a comprender los textos que propone la universidad. La tesis central de mi trabajo es que no se trata solamente de que ellos (los estudiantes) lleguen mal formados de sus estudios previos, se trata de que al ingresar a la formación superior se le exige un cambio en su identidad como pensadores y analizadores de textos. Los textos académicos que los alumnos han de leer en este nivel educativo suelen ser derivados de textos científicos no escritos para ellos sino para conocedores de las líneas de pensamiento y de las polémicas internas de cada campo de estudio. Así mismo, en la universidad se les suele exigir pero no enseñar a leer como miembros de las comunidades discursivas de sus respectivas disciplinas (p.37).

Lo que asegura Carlino (2012) y otros autores es que la lectura no es una habilidad básica y transferible que se adquiere de una sola vez. Asegura que la lectura está asociada con diversas culturas lectoras (Ferreiro, 1999; Olson, 1998) que demandan distintos modos de leer y comprender los escritos.

En este sentido, Shanahan (2009) confirma que los lectores competentes no usan aproximaciones universales, cuentan con conocimiento disciplinar (formas en que se crea la información, estándares de evidencia y calidad, modos y géneros discursivos en los que se reporta la construcción del conocimiento, etc.) y comprensión de las tradiciones únicas de las disciplinas.

De acuerdo con lo expuesto anteriormente, señalamos la necesidad de conocer los niveles de logro alcanzados en comprensión lectora por los estudiantes que ingresan a la educación superior producto de su proceso en la educación previa. Además de profundizar sobre los aspectos de la comprensión disciplinar a través de la lectura de una cultura escrita específica. Todo esto en el marco de las corrientes de investigaciones actuales denominadas: “comprensión disciplinar” (Shanahan, 2009) abordada en Estados Unidos de América; “alfabetización académica”

(Bode, 2001; Catwright y Noore, 2000; Chalmers y Fuller, 1996) desarrollada en Australia, por GICEOLEM en Argentina y abordado en la Universidad de las Américas en Puebla, México; “escribir a través del currículum” (Rusell, 1990) de Estados Unidos de América; “nuevos estudios sobre culturas escritas (Street, 1999) del Reino Unido.

Comprensión lectora inicial o general

Para la evaluación de la comprensión lectora de los estudiantes universitarios se utilizó el instrumento ECOMPLEC que es una prueba diseñada en España y estandarizada en México por la Universidad Autónoma de Zacatecas. Según León, et al. (2009) se basa en el modelo de evaluación lectora propuesto por León (2004) compuesto por tres aspectos: dos niveles de representación (base de texto y modelo mental), los tipos textuales (discontinuo, continuo: narrativo y expositivo) y los tipos de conocimiento (conceptual o simbólico, empático, episódico y espacial, orientado a metas, científico y metacognitivo).

Los tipos de representación según van Dijk y Kintch (1983), van desde el significado literal al significado intencionado del autor. El autor denomina código de superficie y texto base. El código de superficie se considera como el texto mismo, es decir, el análisis sintáctico de la estructura oracional y el vocabulario. Según Parodi (2005) es el nivel más lingüístico en el que el léxico y la sintaxis de la oración se mantienen de forma más transparente. Para esta tarea, “el lector debe encontrar y obtener la información en el texto, utilizando los criterios que están especificados en la pregunta o consigna. Ante mayores criterios que deban ser considerados, las tareas tendrán mayor dificultad. En algunos casos, el lector deberá utilizar una estrategia adicional que consiste en consultar varias veces el texto y la pregunta con el objetivo de encontrar y obtener la información. El grado de dificultad está regulado por la cantidad de piezas de información que debe ser obtenidas y si deben o no ser organizadas de algún modo en particular” (OCDE, 2009).

Según van Dijk y Kintsch (1983) el texto base se refiere al conjunto ordenado de proposiciones que representa el significado subyacente al texto, es decir, la estructura semántica. Este nivel se subdivide en dos subniveles: microestructural que es la relación de las proposiciones individuales a nivel local. Reduce y organiza la información detallada para llegar a un punto más global que describe los hechos. Y el macroestructural que caracteriza el discurso a nivel global. Para alcanzar este subnivel se requiere de considerar las macroestrategias de supresión, generalización y construcción. Para realizar estas estrategias el lector debe encontrar “solapamientos o repetición de argumentos” que le permitan conectar proposiciones. Si hay repetición puede resumir la información, si hay vacíos pone en juego procesos inferenciales. El nivel texto base está cimentado en los esquemas o formas retóricas, es decir, textos que tienen una tipología llamada supraestructura.

Se han desarrollado múltiples clasificaciones de modos de organización discursiva. De acuerdo con PISA y utilizado en el modelo de ECOMPLEC, existen textos continuos, discontinuos, mixtos y múltiples. En el modo de organización discursiva, denominada tipo de texto en PISA, los textos continuos están organizados a partir de información que se presenta en forma secuencial. Los géneros textuales utilizados en la prueba fueron narrativo (hace referencia a los objetos situados en el tiempo) y expositivo (se presentan los elementos de análisis de ciertos conceptos o constructos mentales y la explicación de cómo esos elementos se relacionan para darle sentido a todo) (OCDE, 2009). Los textos discontinuos son aquellos cuya organización no es secuencial y recurren a tablas, gráficas, es decir, otras formas de representación de la información (estas formas de representación no son exclusivas de esta organización discursiva pero sí de uso común).

De acuerdo con Dávalos, et al. (2013) y León (2010), los tipos de comprensión son:

Empática	“capacidad para entender los sentimientos y emociones de otros, lo que conlleva a una vida mental e intencional (cuentos, fábulas, leyendas, narraciones en general)”.
Orientada a una meta	“capacidad para entender motivos, intenciones y propósitos de otros (textos anteriores, nota periodística).”
Simbólica y conceptual	“relacionada con la comprensión asociada al lenguaje y sus significados, estructuras y estilo de discurso.”
Científica	“el mismo tipo que la simbólica y conceptual pero se asocia con dominios específicos (científicos y académicos).”
Episódica y espacial	“se relaciona con la información espacial descrita semánticamente en el texto como los tipos de expresión gráfica explícita.”
Metacognitiva	“proceso por medio del cual el lector conoce y comunica el grado de comprensión.”

Lo anterior formó parte de las nociones de la comprensión lectora que consideramos para la evaluación y análisis de los estudiantes universitarios.

Descripción del Método

En este trabajo pretendimos responder a las siguientes interrogantes con respecto a la comprensión lectora de los estudiantes de 2º, 4º y 8º de la licenciatura en Psicología:

¿Cómo es el desempeño de los estudiantes en términos del factor de comprensión lectora general y por semestre?

¿Cuál es el desempeño de los alumnos según el nivel de representación y el tipo de comprensión?

¿El factor de comprensión lectora de los estudiantes se modifica al paso de su trayectoria educativa?

Objetivo General

Analizar la comprensión lectora de los estudiantes de 2º, 4º y 8º semestres de las carreras de Psicología en cuanto a los aspectos asociados a la misma (factor, niveles de representación y tipos de comprensión) y la organización discursiva y géneros textuales.

Objetivos Específicos

- Conocer el factor de comprensión lectora de los estudiantes en general y por semestre.
- Conocer el nivel de representación y el tipo de comprensión en el que tienen mejor desempeño los estudiantes.
- Determinar si el desempeño de los estudiantes se modifica al paso de su trayectoria educativa (semestres)

Participantes

La muestra estuvo constituida por 83 mujeres y 28 hombres estudiantes de 2º, 4º y 8º semestres. La distribución por semestres fue de la siguiente manera: el 38.4% de 2º, el 32.1% de 4º y el 29.5% de 8º.

El instrumento de Evaluación de la Comprensión Lectora ECOMPLEC (León, 2012) tal como se describe en el protocolo de la prueba es un instrumento cuyo propósito es la evaluación de la comprensión lectora. Incluye tres organizaciones discursivas y géneros textuales: dos continuos (narrativo y expositivo) y uno discontinuo. Cada texto incluye las principales funciones de la lectura: adquisición del conocimiento, búsqueda de información y entretenimiento. El texto continuo narrativo es de Julio Cortazar (1956) *Continuidad en los parques* (contiene 541 palabras) e incluye 25 preguntas de opción múltiple con tres posibles respuestas y dos preguntas metacognitivas sobre la percepción del lector con respecto a la dificultad del texto. El texto continuo expositivo *Los árboles estranguladores* (contiene 500 palabras), tomado de un libro de texto; incluye 23 preguntas de opción múltiple así como dos metacognitivas con el mismo propósito que el texto anterior. Por último, el texto discontinuo *Ocio* es un texto sobre datos de INJUVE relativo a los hábitos de tiempo libre de jóvenes españoles que incluye gráficas y otras figuras; de la misma manera contiene 20 preguntas de opción múltiple y dos metacognitivas.

Para responder a las preguntas de investigación nos planteamos las siguientes tareas:

- a) Aplicación del instrumento ECOMPLEC a los estudiantes de 2º, 4º y 8º de forma grupal sin límite de tiempo. Estuvo contemplado para la aplicación del instrumento la explicación del proyecto de investigación, se realizó el consentimiento informado de manera verbal y se les dieron las instrucciones para contestar la prueba. Se les entregaron dos cuadernillos: el de los textos y la hoja de respuestas.
- b) Se analizaron los resultados en el programa SPSS.

Resultados

1. Factor de comprensión lectora general y por semestre

Los 112 participantes obtuvieron un factor de comprensión lectora general de 76.36 con referencia al máximo posible considerado en el ECOMPLEC que es de 100. Según el semestre los participantes de 2º obtuvieron un factor de 79.58, los de 4º semestre 79.04 y los de 8º de 76.38.

2. Desempeño de los estudiantes

a. Nivel de representación general

El factor general según tipo de representación resultó de 79.5 con respecto a Base de Texto y 78.9 de Modelo Mental.

b. Tipo de comprensión

El factor general según tipo de comprensión se observó el 78.06 conceptual, 91.07 episódica, 73.21 conceptual episódica, 75.18 orientada a metas, 75 empática y 77.16 científica.

3. Variación del factor de comprensión lectora general según la trayectoria educativa (semestres)

Se encontró que el índice de comprensión lectora fue de 76.36. Este desempeño se mantiene estable en la comparación por semestres. La diferencia resultante entre los semestres 2o y 4o fue de 0.42 puntos porcentuales. En el caso de 4o y 8o se observó una diferencia negativa promedio de -3.51 puntos.

Comentarios Finales

De acuerdo a las preguntas que nos planteamos sobre la evaluación de la comprensión lectora de los estudiantes de psicología podemos considerar de acuerdo a los resultados preliminares que informamos en este reporte lo siguiente:

A la pregunta de investigación de cómo fue el desempeño de los estudiantes en términos del factor de comprensión lectora general, los resultados muestran que el desempeño fue insuficiente para las demandas cognitivas que se requieren para abordar los textos auténticos del nivel superior toda vez que el instrumento aplicado responde a la comprensión lectora general que es antecesor del nivel de lenguaje académico disciplinar.

Con respecto a cuál es el desempeño de los alumnos según el nivel de representación y el tipo de comprensión encontramos que el nivel de representación general fue similar en cuanto al de base de texto (79.5) y el modelo mental (78.9). Es decir, demostraron contar con un desempeño similar en cuanto a recuperar información con significado literal del texto en su estructura semántica tanto microestructural como macroestructural, así como en identificar significados contextuales del texto como la intención comunicativa del autor.

Por su parte, el tipo de comprensión en el que muestran mejor desempeño fue el episódico (91.07) que se relaciona con la información espacial descrita semánticamente en el texto como los tipos de expresión gráfica explícita. El tipo de comprensión que resultó con menor desempeño fue el conceptual-episódico (73.21) que relaciona la comprensión asociada al lenguaje y sus significados, estructuras y estilo de discurso con la información espacial y secuencial presentada en el texto.

Por último, se observó que el factor de comprensión lectora general de los estudiantes no se modifica al paso de su trayectoria educativa. Se encontró que el índice de comprensión lectora fue de 76.36. Este desempeño se mantiene estable en la comparación por semestres. La diferencia resultante entre los semestres 2o y 4o fue de 0.42 puntos porcentuales. En el caso de 4o y 8o se observó una diferencia negativa promedio de -3.51 puntos. El resultado anterior pueden mostrar que tanto la comprensión lectora general (y anticipamos que tampoco la comprensión lectora académica disciplinar) se aborda de forma explícita en la formación de los estudiantes de la licenciatura en Psicología.

Los resultados obtenidos pueden dar la oportunidad para reflexionar sobre el papel epistémico de la lectura y sobre el proceso de aprendizaje a través de la lectura en la formación de psicólogos (profesionistas, académicos y científicos) y la relevancia de considerar la inclusión de elementos de la alfabetización académica disciplinar en el plan de estudios.

Con base en los resultados preliminares obtenidos se sugiere concluir con el análisis de los resultados sobre las relaciones entre el factor de comprensión lectora por semestre con respecto al tipo de organización discursiva y género textual, los niveles de representación en las distintas organizaciones textuales y géneros textuales, así como los tipos de comprensión con respecto a los distintos textos. Adicionalmente realizar estudios sobre la evaluación de la comprensión lectora disciplinar considerando los componentes sugeridos por Shanahan (2009): el conocimiento disciplinar enfocado a las tradiciones que una disciplina usa para definir y estudiar los tópicos típicamente abordados en la misma; organización y géneros discursivos de los textos académicos y científicos propios de la forma que la disciplina representa la construcción del conocimiento y sus modos de pensamiento considerando el valor epistémico de la lectura en la formación de los estudiantes universitarios.

Referencias

- Bode, J. (2001) "Helping Students to Improve Their Writing Skills". En D. Canyon, S. McGinty y D. Dixon (eds.) *Tertiary Teaching: Flexible Teaching and Learning Across the Disciplines*. Sydney: Craftsmen Products.
- Calsamiglia, E. y Tusón, A. (2007). *Las cosas del decir. Manual de análisis del discurso*. Barcelona: Ariel Lingüística.
- Carlino, P. (2005). *Escribir, leer, y aprender en la universidad. Una introducción a la alfabetización académica*. Buenos Aires: Fondo de Cultura Económica.
- Carlino, P. (2012). Leer textos científicos y académicos en la educación superior: obstáculos y bienvenidas a una cultura nueva. *Unipluriversidad*, 3(2), 17-23.
- Carlino, P. (2003) "Leer textos complejos al comienzo de la educación superior: tres situaciones didácticas para afrontar el dilema". *Textos. Didáctica de la lengua y la literatura*, N° 33, Barcelona, abril de 2003, 43-51.
- Cuenca, M. J. (1995). Mecanismos lingüísticos y discursivos de la argumentación. *Comunicación, Lenguaje y Comunicación*, 25, pp. 23-40.
- Ferreiro, E., Castorina, J. A., Goldin, D. Y Torres, R. M. (1999) *Cultura escrita y educación*. Conversaciones con Emilia Ferreiro, México, Fondo de Cultura Económica
- Halliday, M. A. (1991). The structure of a text. En M. Halliday, *Language in Use* (págs. 52-69). Oxford-New York-Toronto: Oxford University Press.
- Halliday, M., & Martin, J. (1993). *Writing Science. Literacy an Discursive Power*. Londres: Falmer Press.

- INEE (2013). *México en PISA 2012*. México: INEE.
- Larrauri, F. C. (1996). El análisis de textos filosóficos. *Textos de Didáctica de la Lengua Escrita y de la Literatura*, 8, pp. 17-26.
- Montanero, M. (2003). El papel de la señalización lingüística en la comprensión del texto expositivo. *Textos de Didáctica de la Lengua y de la Literatura*, 52-61.
- OCDE. (2009). *Qué es y para qué sirve. El programa de PISA de la OCDE*. México: Santillana.
- Olson, D. (1998) *El mundo sobre el papel. El impacto de la lectura y la escritura sobre la estructura del conocimiento*. Barcelona: Gedisa. Edición original en Inglés de 1994.
- Shanahan, C. (2009). Disciplinary Comprehension. En I. I. (eds.), *Handbook of Research on Reading Comprehension* (págs. 240-260). New York-UK: Taylor & Francis.
- Smith, F. (2004). Comprehension and Knowledge. En F. Smith, *Understanding Reading* (págs. 12-30). New Jersey: Erbaum Associates.
- Toulmin, S. (1958). *The Uses of Argument*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Zwiers, J. (2008). Language for Academic Thinking. En J. Zwiers, *Building Academic Language* (págs. 19-40). San Francisco, Ca: Jossey-Bass.

UN CASO DE FÁBRICA OCULTA EN LA INDUSTRIA METAL MECÁNICA EN LA REGIÓN LAJA-BAJÍO, MÉXICO

Ing. Mayra Lizbeth Frias Paredes¹, M.C. Moisés Tapia Esquivias²,
M.C. Manuel Darío Hernández Ripalda³ y M.C. Alicia Luna González⁴

Resumen— La fábrica oculta es un término usado para describir el trabajo que se realiza para tratar el producto no conforme, esto incluye el retrabajo, la re-inspección, el desperdicio, así como las actividades requeridas para administrarlo. Este artículo presenta un caso de fábrica oculta en la industria metal mecánica en la región Laja-Bajío, el cual se hará progresivamente peor y costoso, por lo que se propondrá mejorar la productividad convirtiendo la fábrica oculta en un uso productivo; mediante la aplicación de este concepto y esto nos llevará a direccionar el programa de mejora continua de la compañía, lo cual traerá beneficios económicos a la organización.

Palabras clave— Fábrica oculta, producto no conforme, mejora continua.

Introducción

Las empresas que producen productos y servicios a cuatro sigmas y niveles más bajos de calidad gastan una cantidad extraordinaria de tiempo y dinero practicando lo que llamamos detección y corrección de errores. Tan fuerte es esta práctica que, sin saberlo, las empresas crean fábricas ocultas sistemas y procesos establecidos para corregir los errores cometidos durante el proceso de fabricación. Ellos ocupan espacio, tiempo y recursos innecesarios (Harry & Schroeder, 2000). La figura 1 muestra un esquema de una fábrica oculta, en algún momento de casi todos los procesos, se encuentra una secuencia de pasos que son muy similares (Gygi & Williams, 2012).

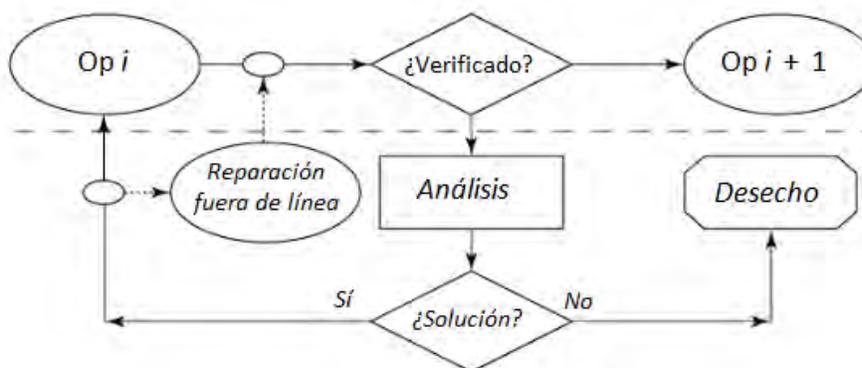


Figura 1. Fábrica oculta (Gygi & Williams, 2012)

Se puede definir el concepto de fábrica oculta como parte de la capacidad total de una organización que existe para los siguientes propósitos: retrabajar o retocar partes insatisfactorias, reemplazar productos retirados del campo, volver a probar y re-inspeccionar unidades rechazadas y almacenar mercancías insatisfactorias y rechazadas hasta que puedan ser reelaborados, retocados, reevaluados, re-inspeccionados o eliminados (ReVelle, 2004).

Asimismo, la fábrica oculta es donde una organización paga dos veces por la misma cosa, es decir, la organización paga por el trabajo la primera vez que se realiza. Entonces lo pagan otra vez cuando se vuelve a trabajar, ya sea reparado, o desechado y rehecho. A veces, las actividades de reparación o retrabajo tienen nombres benignos que suenan como si fueran una parte normal del proceso (como "retocar" o "inspección previa a la entrega"), pero no se equivoquen: todo este trabajo podría ser eliminado si el producto no necesita ser tocado o inspeccionado de nuevo (Berk, 2010).

¹ Ing. Mayra Lizbeth Frias Paredes es estudiante de la Maestría en Ingeniería Industrial del Instituto Tecnológico Nacional de México en Celaya. Celaya, Guanajuato. ibq.mayfrias@gmail.com

² El M.C. Moisés Tapia Esquivias es jefe del Departamento de Ingeniería Industrial y profesor de la Maestría en Ingeniería Industrial del Instituto Tecnológico Nacional de México en Celaya. Celaya, Guanajuato. moises.tapia@itcelaya.edu.mx

³ El M.C. Manuel Darío Hernández Ripalda es profesor de la Maestría en Ingeniería Industrial del Instituto Tecnológico Nacional de México en Celaya. Celaya, Guanajuato. dario.hernandez@itcelaya.edu.mx

⁴ La M.C. Alicia Luna González es profesor de la Maestría en Ingeniería Industrial del Instituto Tecnológico Nacional de México en Celaya. Celaya, Guanajuato. alicia.luna@itcelaya.edu.mx

Como regla general, su costo incluye los costos incurridos para la reelaboración, el desperdicio, el exceso de espacio de un equipo, una parte de la inspección, análisis de fallas, y una serie de costos indirectos y asignados (Harry, Mann, De Hodgins, Hulbert, & Lacke, 2011). Los costos que no son conocidos por la gerencia son parte de la fábrica oculta. Los costos que no pueden desglosarse y rastrearse para operaciones específicas también se ocultan. Las empresas no pueden luchar contra lo que no pueden ver ni rastrear. Cada defecto requiere espacio adicional, tiempo, materiales, dinero y mano de obra para la detección, inspección, análisis y reparación de defectos. A medida que aumentan las tasas de defectos, las fábricas ocultas en una empresa o proceso tienden a proliferar, y los costos aumentan (Harry & Schroeder, 2000).

Con base en los datos disponibles, se ha estimado que la fábrica oculta puede ser del 15 al 40 por ciento de la capacidad productiva de una empresa. No hay mejor manera de mejorar la productividad que de convertir la fábrica oculta en un uso productivo; Los programas de mejora continua de la empresa proporcionan una de las maneras más prácticas de lograr este objetivo (ReVelle, 2004).

Para exponer los innecesarios y costosos procesos de reelaboración y reparación, se deben tener las medidas de rendimiento adecuadas. Esencialmente, hay tres métricas fundamentales que, cuando se usan colectivamente, pueden exponer incluso las menores ineficiencias en un proceso. Estas métricas son Rendimiento a la primera vez (FTY), Rendimiento Rolado (RTY) y Rendimiento Normalizado (NRTY). Cada una de estas mediciones de rendimiento se basa en los defectos producidos, mientras que las medidas más clásicas se basan en el número de unidades producidas (Harry & Schroeder, 2000).

Descripción del Método

El presente documento presenta un caso de fábrica oculta en la industria metal mecánica en la región Laja-Bajío. De acuerdo con las necesidades de la empresa se asignó una línea de producción específica, debido a que tiene un impacto negativo en los costos de producción por la gran cantidad de piezas de desecho.

Se estudiaron los procesos, y se construyó un mapa de proceso de la línea de producción, la información se presenta en la figura 2, ya que de acuerdo con Harry et al. (2011) es una de las formas más eficaces para identificar los contribuyentes de la fábrica oculta.

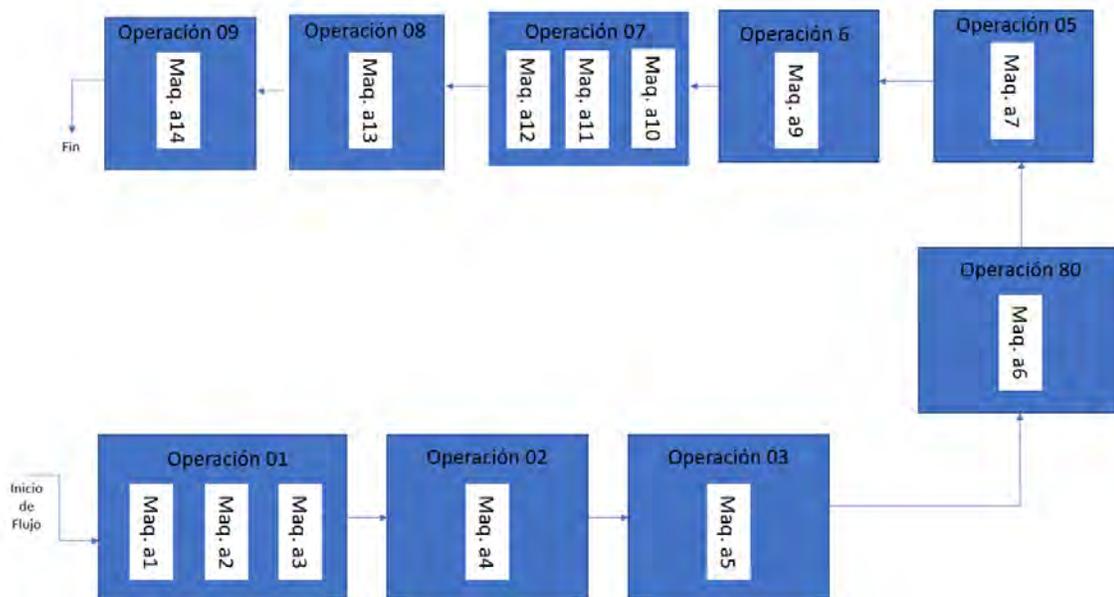


Figura 2. Mapa de proceso de línea de producción de estudio

El mapa de proceso se utilizó con el fin de conocer las unidades de entrada a cada uno de los procesos, identificando las piezas buenas y defectuosas de cada una de las operaciones.

Con los datos obtenidos en la línea de producción, se calcularon las métricas de rendimiento que se presentan en el cuadro 1.

Métrica	Ecuación de cálculo	Descripción
Rendimiento tradicional (Y)	$Y = \frac{Salida}{Entrada} = \frac{Entrada - Defectos}{Entrada}$ $Y = 1 - \frac{Defectos}{Entrada}$	Es una perspectiva engañosa que oculta el impacto de la inspección y retrabajo
Rendimiento a la primera vez (FTY)	$FTY = \frac{Entrada - Defectos - Retrabajo}{Entradas}$	Muestra la probabilidad de que un elemento pasa a través de un proceso con éxito la primera vez. Incluye los efectos de inspección, retrabajo y desperdicio.
Continuidad de salida sin Fallos (RTY)	$RTY = \prod_{i=1}^n FTY_i$	El rendimiento combinado total de una corriente de proceso. Le indica la probabilidad de que un elemento pasa a través de todos los pasos del proceso con éxito la primera vez.
Rendimiento Normalizado (NRTY)	$NRTY = \sqrt[n]{\prod_{i=1}^n FTY_i}$	Es la probabilidad promedio por cada paso de todo el proceso para producir cero productos defectuosos.

Cuadro 1. Métricas de rendimiento (Pérez Urrego, Peláez Zuñiga, & Carrión García, 2014)

Comentarios Finales

Resumen de resultados

En este trabajo investigativo se presentó un caso de fábrica oculta en la industria metal mecánica en la región Laja-Bajío, en una línea de producción, con ayuda de un mapa de procesos, se evaluaron las piezas defectuosas en cada uno de los procesos, para calcular el rendimiento de la línea de producción. Los resultados obtenidos se presentan en el Cuadro 2.

Operación	Unidades	Piezas defectuosas	Piezas buenas	Y	RTY	NRTY	Z
1	1920129	2488	1917641	0.9987	0.9939	0.9993	3.2045
2	1917641	1343	1914725	0.9993			
3	1916298	1573	1914647	0.9992			
4	1914725	78	1914647	1.0000			
5	1614647	0	1914647	1.0000			
6	1914647	37	1914610	1.0000			
7	1914610	5275	1909335	0.9972			
8	1909335	717	1908618	0.9996			
9	1908470	148	1908470	0.9999			

Cuadro 2. Producción total de unidades en línea de producción

Asimismo, se realizó el cálculo de la Efectividad Total del Equipo (OEE), los resultados obtenidos se presentan en el Cuadro 3, como se puede observar el %OEE se ve afectado por la disponibilidad afecta del equipo, debido a que no se tienen registros de los retrabajos realizados en línea estos no afectan el cálculo de calidad.

DISPONIBILIDAD	DESEMPEÑO	CALIDAD	% OEE
85.14	99.66	99.20	84.17

Cuadro 3. Efectividad Total del Equipo (OEE) en línea de producción

De acuerdo a lo anterior, se observa que existe un 15% de fábrica oculta, ya que hasta el momento la empresa solo tiene conocimiento de los defectos que se producen en la línea de producción, pero desconoce los retrabajos que se realizan por lo tanto no tiene identificado el costo que implica corregir los defectos producidos mediante los retrabajos realizados. Asimismo, se observa que la operación 7 contribuye con el 45.25% y la operación 1 con el 21.34% del total de defectos producidos.

Lo más importante dentro de los defectos identificados, es eliminarlos o al menos controlarlos, lo cual repercutiría directamente en una disminución de costos de la producción realizada.

Para lo que se propone la metodología DMAIC para la reducción de los desechos en la línea de producción. Es importante, concientizar al personal para la eliminación de desechos ya que esta metodología requiere de un cambio cultural y un compromiso por parte de la empresa para obtener resultados favorables.

Conclusiones

La compañía trabaja bajo la filosofía de cumplir un programa de producción, sin tener en cuenta los costos de producción. Es decir, están enfocados en el resultado y no en la mejora de su proceso el cual reduciría en gran medida el desperdicio y retrabajo en su línea de producción.

Los resultados demuestran que en la empresa de estudio existe un 15% de la producción como fábrica oculta, debido a que la empresa no tiene datos sobre retrabajos, desconoce el costo originado por ellos que al final tienen un impacto negativo en los costos de producción.

Por lo que, se observa la necesidad de implementar un programa de mejora continua en la compañía, lo cual traerá beneficios económicos a la organización. Una vez que han sido estudiados los procesos y se ha identificado la operación que contribuye con más del 40% de los defectos, se propone la aplicación del método DMAIC de una forma ordenada y comprometida con el enfoque Seis Sigma. La cual se utilizará para la reducción del desperdicio en la línea de producción, se establecerá la métrica correspondiente de tal forma que se logró el objetivo de reducir el desperdicio en un tiempo no mayor a 6 meses.

El resolver el problema de desperdicio en la línea de producción, traerá entre otros beneficios el incremento en las utilidades de la empresa, debido a que al tener menos piezas defectuosas éstas podrían ser vendidas. Con este trabajo, se espera un aumento en la productividad de esta línea de producción.

Referencias

- Berk, J. (2010). *Cost Reduction and Optimization for Manufacturing and Industrial Companies*. Salem: John Wiley & Sons.
- Gygi, C., & Williams, B. (2012). *Six Sigma For Dummies*. New Jersey: John Wiley & Sons.
- Harry, M. J., Mann, P. S., De Hodgins, O. C., Hulbert, R. L., & Lacke, C. J. (2011). *Practitioner's Guide to Statistics and Lean Six Sigma for Process Improvements*. New Jersey: Wiley.
- Harry, M., & Schroeder, R. (2000). *Six Sigma. The Breakthrough Management Strategy Revolutionizing the World's Top Corporations*. New York: Currency.
- Pérez Urrego, M. L., Peláez Zuñiga, J. S., & Carrión García, A. (2014). La capacidad de procesos como métrica de calidad para características cualitativas. *IX Encuentro Internacional de Investigadores de la Red Latinoamericana*. Colombia: Cooperación Universitaria, At Cali - Colombia. Recuperado el 02 de Septiembre de 2017, de https://www.researchgate.net/publication/269393532_LA_CAPACIDAD_DE_PROCESOS_COMO_METRICA_DE_CALIDAD_PARA_CARACTERISTICAS_CUALITATIVAS
- ReVelle, J. B. (2004). *Quality Essentials: A Reference Guide from A to Z*. Milwaukee: ASQ Quality Press.
- Stamatis, D. (2001). *Six Sigma and Beyond: Foundations of Excellent Performance* (Vol. 1). Florida: CRC Press.

MEDICIÓN DEL RIESGO CORONARIO Y SU ASOCIACIÓN CON LA ADHERENCIA AL TRATAMIENTO

M.C. Erika Itzel Galicia Meneses¹, PH.D. Mario Enrique Arceo Guzmán²

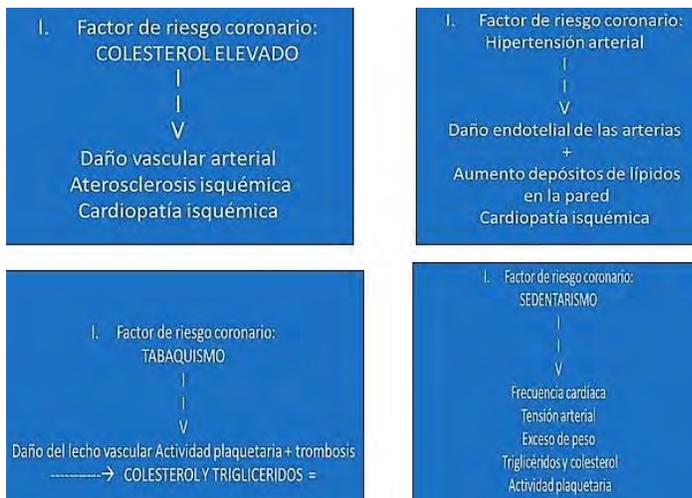
Resumen--Las enfermedades cardiovasculares son la principal causa de muerte a nivel mundial. La medición del riesgo coronario es apropiada en todos los entornos permite tomar decisiones clínicas sobre la intensidad de las intervenciones preventivas. El objetivo es analizar la asociación de la adherencia al tratamiento médico con la medición del riesgo coronario con el uso de escalas. Se realizó el estudio en la Clínica N.29 del Instituto Mexicano del Seguro Social con 250 sujetos de 30 a 74 años, en Junio a Diciembre 2016, se empleó la Tabla de Riesgo De Framingham y el Test de Morisky-Green. El Nivel de Riesgo Coronario en su mayoría es representado por Riesgo Bajo con 74.4%, seguido del Leve 10.4%, Alto 8.4% y límite 6.8%. La prevención de los ataques cardíacos es una meta en la atención de las Enfermedades No Trasmisibles.

Palabras clave-- Riesgo coronario, Medición del Riesgo Coronario, Escala Framingham, Adherencia al tratamiento, Test de Morisky-Green.

Introducción

Las enfermedades cardiovasculares (ECV) son un grupo de desórdenes del corazón y de los vasos sanguíneos, bajo este nombre se aglutinan una serie de malestares que afectan al corazón y a toda la red de vasos sanguíneos del organismo, que incluye las arterias, los capilares y las venas que trasladan la sangre a todos los rincones del cuerpo, motivo por el que antes se las conocía como enfermedades del aparato circulatorio. Los ataques cardíacos y accidentes cerebrovasculares (ACV) suelen tener su causa en la presencia de una combinación de factores de riesgo, tales como el tabaquismo, las dietas inadecuadas y la obesidad, la inactividad física, el consumo nocivo de alcohol, la hipertensión arterial, la diabetes y la hiperlipidemia (OMS, 2015).

Un factor de riesgo cardiovascular (FRCV) es una característica biológica o un hábito o estilo de vida que aumenta la probabilidad de padecer o de morir a causa de una enfermedad cardiovascular (ECV) en aquellos individuos que lo presentan. Los principales factores de riesgo pueden ser no modificables (edad, sexo, factores genéticos/historia familiar) o modificables, precisamente los de mayor interés, ya que en ellos cabe actuar de forma preventiva: hipertensión arterial (HTA), tabaquismo, hipercolesterolemia, diabetes mellitus (DM) y sobrepeso/obesidad (particularmente la obesidad abdominal o visceral), frecuentemente unido a la inactividad física. Estos son los denominados factores de riesgo mayores e independientes y son los que tienen una asociación más fuerte con la ECV, siendo frecuentes en la población (Guijarro C. et. al. 2008).



El riesgo total de padecer enfermedades cardiovasculares depende del perfil individual de factores de riesgo, sexo y edad; será mayor en hombres de edad avanzada con varios factores de riesgo que en mujeres más jóvenes con pocos factores riesgo (OMS, 2005). El riesgo total de sufrir enfermedades cardiovasculares está determinado por el efecto combinado de los factores que suelen coexistir y actúan de forma multiplicativa, mostramos por ejemplo la Figura 1.

Fig. 1. Efecto combinado de los factores de Riesgo Cardiovascular

¹ M.C. Erika Itzel Galicia Meneses es Médico Residente de la Especialidad de Salud Pública, UAEMEX, Facultad de Medicina, Medico No Familiar Del Instituto Mexicano Del Seguro Social. dra.egalicia@yahoo.com.mx

² PH.D. Mario Enrique Arceo Guzmán es Coordinador de la Especialidad de Salud Pública UAEMEX, Facultad de Medicina, Profesor de tiempo completo. marceo2002@gmail.com

Para el cálculo del riesgo cardiovascular global se han utilizado mayoritariamente las estimaciones que provienen del estudio Framingham. Este estudio es un seguimiento de una cohorte que se inició en 1948 con una muestra original de 5209 hombres y mujeres con edades entre 30 y 62 años, del pueblo de Framingham en Massachusetts, Estados Unidos. Desde esa fecha los sujetos participantes fueron estudiados cada dos años con una historia médica detallada, examen físico y pruebas de laboratorio. En 1971 se integró al estudio una segunda generación con 5124 de los participantes originales, sus hijos y sus esposas, con un seguimiento y exámenes similares. Una tercera generación se reclutó y examinó en la búsqueda de un mayor entendimiento de cómo los factores genéticos se relacionan con las enfermedades cerebrovasculares. (Beswick A, et. al. 2006).

La tabla de Riesgo de Framingham utiliza un método de puntuación en base a las siguientes variables: edad (30-74 años), sexo, HDL-colesterol, colesterol total, presión arterial sistólica, tabaquismo (sí/no), diabetes (sí/no) con ello podemos calcular el riesgo coronario a los 10 años que incluye: angina estable, infarto de miocardio (IAM) y muerte coronaria (Álvarez A. 2002).

Con el fin de adaptar la ecuación de riesgo de Framingham a las recomendaciones del National Cholesterol Education Program (NCEP) y V Joint National Committee (V JNC), en 1998 se publican las llamadas tablas de riesgo de Framingham por categorías (Wilson) las variables que utiliza son: edad (30-74 años), sexo, tabaquismo (sí/no), diabetes (sí/no) y las categorías de: HDL-colesterol, colesterol total (existen otras tablas cuya categoría no es el colesterol total, sino el LDL- colesterol) y presión arterial sistólica y diastólica, esta tabla sirve para calcular la probabilidad de presentar una enfermedad coronaria total (angina estable, inestable, IAM y muerte coronaria), en un periodo de 10 años; posteriormente, en 1999, Grundy realizó una pequeña modificación de las tablas anteriores, considerando la diabetes como glucosa basal > 126 mg/dl (acorde con los nuevos criterios de la Asociación Americana de Diabetes), además de poder realizar un cálculo del riesgo de presentar lo que ellos llaman "hard CHD"17 o "eventos duros", que incluye sólo la angina inestable, IAM y muerte coronaria (Maiques A, et. al. 2004).

El cálculo del riesgo de padecer enfermedad aterosclerótica sintomática es muy importante en la población asintomática puesto que la ausencia de síntomas no asegura la ausencia de enfermedad. Este conocimiento ha impulsado al desarrollo de múltiples algoritmos para calcular el riesgo de cada persona para desarrollar enfermedad cardiovascular. El riesgo cardiovascular se define bajo límite de riesgo, límite, levemente por encima del riesgo y alto. Se habla de un riesgo alto cuando se tiene un 20% o más de probabilidades de presentar una enfermedad coronaria (mortal o no mortal) en los siguientes 10 años; o también cuando la probabilidad de fallecer a causa de una ECV (coronaria, cerebrovascular o de otra localización) es igual o mayor al 5% en los próximos 10 años (Conroy RM, et. al.2003).

La finalidad de la aplicación de las recomendaciones es motivar y ayudar a las personas de alto riesgo a reducir su riesgo cardiovascular mediante:

- El abandono del consumo de tabaco o la disminución de la cantidad fumada o la abstención de iniciar el hábito
- La elección de alimentos saludables
- Un modo de vida físicamente activo
- La reducción del índice de masa corporal ($a < 25 \text{ kg/m}^2$) y del índice cintura-cadera ($a < 0,8$ en mujeres y $< 0,9$ en hombres) (estas cifras pueden ser diferentes en diferentes grupos étnicos)
- La disminución de la presión arterial ($a < 140/90 \text{ mmHg}$)
- La disminución de la colesterolémia ($a < 5 \text{ mmol/l}$ o $< 190 \text{ mg/dl}$)
- La disminución del C-LDL ($a < 3,0 \text{ mmol/l}$ o $< 115 \text{ mg/dl}$)
- El control de la glucemia, especialmente en quienes presentan alteración de la glucemia en ayunas e intolerancia a la glucosa o diabetes (Pearson TA et al. 2002).

La adherencia se ha definido como el contexto en el cual el comportamiento de la persona coincide con las recomendaciones relacionadas con la salud e incluyen la capacidad del paciente para asistir a las consultas programadas, tomar los medicamentos como se prescribieron, realizar los cambios de estilo de vida recomendados, completar los análisis o pruebas solicitadas (National Institute for Health and Clinical Excellence, 2009).

Existen varios métodos para medir la adherencia, que se clasifican en directos e indirectos. Dentro de los métodos indirectos, la entrevista personalizada o auto cuestionario es el recomendado por la mayoría de los autores es el test de Morisky-Green, mostramos por ejemplo la Figura 2.

Entrevista personalizada para la valoración de la adherencia Test de Morisky-Green	
Valora si el paciente adopta actitudes correctas en relación con la terapéutica.	
1. ¿Se olvida alguna vez de tomar los medicamentos?	
2. ¿Toma los medicamentos a las horas indicadas?	
3. Cuando se encuentra bien, ¿Deja alguna vez de tomarlos?	
4. Si alguna vez le sientan mal, ¿Deja de tomar la medicación?	
Para considerar una buena adherencia, la respuesta de todas las preguntas debe ser adecuada (no, sí, no, no).	

Figura. 2 Entrevista personalizada para la valoración de la adherencia Test de Morisky-Green

Las intervenciones para mejorar la adherencia deben ser discutidas con el paciente, considerando sus problemas y necesidades individuales. Si un paciente presenta falta de adherencia, indagar si es intencionada o no. Analizar las creencias y preocupaciones del paciente sobre su medicación. Las intervenciones deben ir dirigidas a los problemas específicos detectados (Servicio Madrileño de Salud, 2006).

Descripción del Método

Se realizó un estudio prospectivo, transversal, y analítico en pacientes derechohabientes de primera vez de la Unidad de Medicina Familiar N.29 (UMF N.29) Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) detectados en los módulos de Medicina Preventiva durante Junio a Diciembre del 2016. Los criterios de inclusión son ser derechohabiente del IMSS, UMF N.29, paciente de por primera vez en módulo de PrevenIMSS, de 30 años a 74 años, sin antecedentes de Enfermedades Cardiovasculares. El paciente fue derivado al módulo para realizarle llenado de cédula de identificación, toma de tensión arterial, se derivó a laboratorio clínico para la toma de glucosa central, colesterol total, y colesterol HDL, y recopilando la información con la tabla de Riesgo Coronario Framingham se realizó la medición del riesgo, continuando con un tratamiento médico, la información se encuentra en el cuadro 1.

Riesgo Coronario \ Adherencia al Tratamiento Médico	Bajo		Límite		Leve		Alto		Total	
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
SI	130	52.0	11	4.4	20	8.0	17	6.8	178	71.2
NO	56	22.4	6	2.4	6	2.4	4	1.6	72	28.8
Total	186	74.4	17	6.8	26	10.4	21	8.4	250	100.0

Fuente: Concentrado de datos
Notas Aclaratorias: F= Frecuencia, %= Porcentaje
Cuadro 1. Adherencia al tratamiento médico y medición de riesgo coronario en pacientes de la

Nivel de Riesgo Coronario	Frecuencia	Porcentaje
Bajo	186	74.4
Límite	17	6.8
Leve	26	10.4
Alto	21	8.4
Total	250	100.0

Fuente: Concentrado de datos
Notas Aclaratorias: F= Frecuencia % = Porcentaje

Cuadro 2. Nivel de Riesgo Coronario en pacientes de la Clínica N.29 del Instituto Mexicano del Seguro Social 2016.

Posteriormente se dio inicio a la terapia farmacológica y no farmacológica. Se continuó con la captura de datos mediante programas estadísticos y dio seguimiento a los pacientes con la entrevista personalizada para la valoración de la adherencia Test de Morisky-Green.

De acuerdo con el estudio hay presencia de Riesgo Coronario en el 100% de los 250 pacientes por su parte Álvarez J, et al 2013 refiere que diversos estudios han permitido identificar que los factores de Riesgo Coronario están relacionados principalmente con la edad, colesterol total, DHL Lipoproteína de Alta Densidad, tensión arterial, diabetes mellitus. El Nivel de Riesgo Coronario en su mayoría es representado por Riesgo Bajo con un 74.4%, seguido del Leve con 10.4%, Alto 8.4% y en último lugar el Riesgo Coronario límite representado con un 6.8%, como se muestra en el cuadro 2.

Resultados similares a los encontrados en el estudio de Luis Antonio Alcocer, 2011, en donde el Nivel de Riesgo Coronario encontrado con la escala Framingham fue de

1990 sujetos, 1586 presentaron Riesgo bajo, 133 riesgo leve, 130 riesgo alto. El Riesgo Coronario Bajo y con cifras de tensión arterial <120-129/<80-84 mm/hg está representada con un 35%, seguido de una tensión arterial de 120-129/80-84 mm/hg con un 30% y tensión arterial de 130-139/85-95mm/hg representado con un 7.6%, mientras que el riesgo coronario alto con cifras de tensión arterial <120-129/<80-84mm/hg está representada con un 2.4%, seguido de una tensión arterial de 120-129/80-84mm/hg con un 3.6% y tensión arterial de 130-139/85-95mm/hg representado con un 2% , en el estudio de Landázuri et al 2011, refiere que la Hipertensión Arterial es un factor de riesgo para presentar riesgo coronario y desencadenar importante enfermedades cardiovasculares. El Riesgo Coronario Bajo está representado en su mayoría por un 36.4% con cifras de colesterol total de 160-199mg/dl, seguido del 17.2% con <160mg/dl, y el 13.6% con cifras de colesterol total de 200-239 mg/dl, y de un 5.6% con 240-279mg/dl. Por su parte Juan Pablo González Rivas et.al 2013 ha demostrado un claro beneficio en la disminución del Riesgo Coronario con la disminución de las cifras del colesterol total.

Las Lipoproteínas de Alta Densidad HDL y Riesgo Coronario con mayor porcentaje se encuentra localizado en el riesgo bajo con cifras de 19.6% para HDL con 35-44mg/dl, seguridad del 18.8 con HDL de 50-59mg/dl y el 18% con cifras de HDL de 45-49mg/dl, el riesgo coronario alto representa para HDL de <35 1.6%, seguido de HDL 35-44mg/dl con 3.6%, sin embargo cifras de >60 representan tan el 0% . Por su parte Robert W. McGarrah, 2016, menciona a las Lipoproteínas como un factor protector de enfermedades cardiovasculares, disminuyendo el nivel Riesgo Coronario. La presencia de glucosa <125mg/dl en el riesgo coronario bajo se presentó en el 68.8%, seguido de riesgo coronario leve con 8%, riesgo coronario limite 5.2%, riesgo coronario alto 2.8%, mientras que la glucosa >126mg/dl con el 5.6% se presentó en riesgo coronario bajo y alto, el 2.4% en riesgo coronario leve y el 1.6% en riesgo coronario limite. Araceli Muñoz-Garach et. al. 2015 refieren que la principal causa de la enorme carga sanitaria de la DM2 es la enfermedad cardiovascular (ECV). La DM2 asocia un importante riesgo de la ECV, confiriendo un aumento de mortalidad cardiovascular 2-4 veces superior respecto a población no diabética. El 70-80% de las personas con DM2 mueren por ECV, siendo esta la principal responsable de la discapacidad, disminución de esperanza de vida y costes económicos.

Comentarios Finales

Resumen de Resultados

En este trabajo investigativo se estudió la medición del riesgo coronario con uso de escalas y su asociación con la adherencia al tratamiento, los resultados de la investigación incluyen el análisis estadístico, con base a la hipótesis y con ($\chi^2=1.892$, $p=0.05$) se establece que no existe asociación estadísticamente significativa, entre la medición del riesgo coronario y la adherencia al tratamiento en pacientes.

Conclusiones

A partir de los resultados en la medición de Riesgo Coronario con la escala Framingham se obtuvo que el Riesgo Coronario Bajo es el que se presenta en la mayoría de los sujetos de estudio, lo que debería de permitir realizar acciones oportunas para prevenir y disminuir la presencia de enfermedades cardiovasculares. La finalidad es motivar y ayudar a las personas con riesgo coronario bajo a la progresión de un riesgo coronario límite, leve y/o alto; y a los sujetos con riesgo coronario alto ayudar a reducir su riesgo cardiovascular mediante acciones del abandono del consumo de tabaco o la disminución de la cantidad fumada o la abstención de iniciar el hábito; la elección de alimentos saludables; modo de vida físicamente activo; reducción del índice de masa corporal ($a < 25 \text{ kg/m}^2$) y del índice cintura-cadera; disminución de la presión arterial ($a < 140/90 \text{ mmHg}$); disminución de la colesterolemia ($a < 5 \text{ mmol/l}$ o $< 190 \text{ mg/dl}$); disminución del C-LDL ($a < 3,0 \text{ mmol/l}$ o $< 115 \text{ mg/dl}$); control de la glucemia, especialmente en quienes presentan alteración de la glucemia en ayunas e intolerancia a la glucosa o diabetes. Las metas tras identificar el nivel de riesgo coronario es precisamente el identificar pacientes de alto riesgo que necesitan atención e intervención inmediata, motivar a los pacientes para que sigan el tratamiento y así reducir riesgo y por otra parte modificar la intensidad de la reducción de riesgo en base al riesgo global estimado. La prevención primaria del riesgo coronario está orientada a la actuación sobre los factores de riesgo vascular modificables. A pesar de ello, los factores de riesgo no modificables identifican a aquellos sujetos que tienen un riesgo más elevado de padecerlo y que pueden beneficiarse de un control más riguroso de los factores modificables. La principal utilidad de conocer el riesgo coronario es la orientación que

proporcionan en la toma de decisiones del médico-paciente, para adecuar el grado de intervención al grado de riesgo y cuantificar los progresos del individuo en cuanto al control de sus factores de riesgo.

Recomendaciones

La detección del riesgo coronario es de suma importancia para disminuir la presencia de enfermedades cardiovasculares. El diagnóstico del nivel riesgo coronario debe de ser detectado con todas las acciones necesarias, diseñando un programa de detección de riesgo coronario en el cual se instale un módulo de riesgo coronario en donde se pueda realizar el cálculo del riesgo y todas las acciones de programas de detección que permitan canalizar al paciente a un tratamiento oportuno, y con esto se proporcione un seguimiento estrecho con el paciente para evitar a una enfermedad cardiovascular y/o disminuir el avance progresivo de esta. Promover el enfoque preventivo global sobre todos los factores modificables de riesgo coronario como hipertensión, diabetes, dislipidemias, entre otros. La prevención primaria del riesgo coronario debe está orientada a la actuación sobre los factores de riesgo vascular. Promoción a la salud, empoderamiento. Las metas tras identificar el nivel de riesgo coronario: identificar pacientes de alto riesgo que necesitan atención e intervención inmediata, motivar a los pacientes para que sigan el tratamiento y así reducir riesgo, ayudar a las personas con riesgo coronario bajo a la progresión este mediante acciones preventivas.

Referencias

Organización Mundial de la Salud. "Enfermedades Cardiovasculares," 2015.

Organización Mundial de la Salud. "Prevención de las enfermedades cardiovasculares Guía de bolsillo para la estimación y el manejo del riesgo cardiovascular (Tablas de predicción del riesgo cardiovascular de la OMS/ISH para las subregiones epidemiológicas de la OMS AMR A, AMR B, AMR D) Ginebra," 2008.

Beswick, A. y Brindle P. "Risk scoring in the assessment of cardiovascular risk." *Curr Opin Lipidol*, Vol.17, 2006.

Álvarez A. "Las tablas de riesgo cardiovascular. Una revisión crítica." Oviedo, Asturias, 2002.

Maiques, A., Antón, F., Franch, M., y Albert X. "Riesgo cardiovascular del SCORE comparado con el Framingham. Consecuencias del cambio propuesto por las sociedades europeas," *Med. Clin.*, 2004.

Conroy, R. M., Pyorala, K., Fitzgerald, A. P., Sans, S., et al. "Estimation of ten year risk of fatal cardiovascular disease in Europe: The SCORE Project," *Eur Heart J*, vol. 24, pág. 987-1003, 2003.

National Institute for Health and Clinical Excellence. Medicines adherence: involving patients in decisions about prescribed medicines and supporting adherence. Clinical guideline 76. 2009

Servicio Madrileño de Salud., "Adherencia terapéutica: estrategias prácticas de mejora," *Notas Farmacoterapéuticas, Áreas 1, 2, 3, 5 y 7 de Atención Primaria*. 2006.

Alvarez J., Bello V., "Factores de riesgo coronarios asociados al infarto agudo del miocardio en el adulto mayor." *Revista MEDISAN*, vol.17, núm. 1, pp.54-60, 2013.

Alcocer L., Lozada O., "Estratificación del riesgo cardiovascular global. Comparación de los estudios Framingham y SCORE en la población mexicana del estudio PRIT", *Revista Cirugía y Cirujanos*, vol.79, núm.2, marzo-abril, pp. 168-174,2011.

Landazuri P., Loango N., "Cardiovascular risk factors in first-degree relatives of patients with hypertension," *Revista Colombia Médica*, vol. 42, núm. 1, enero-marzo, pp. 17-25, 2011.

González J., García S., "Dislipidemias: Controversias del riesgo residual," *Revista Venezolana de Endocrinología y Metabolismo*, vol. 11, núm. 2, pp.59-66, 2013.

Robert W., Damian M., "Hight-density lipoprotein subclass measurements improve mortality risk prediction, discrimination and reclassification in cardiac catheterization cohort," *Revista de Cardiología*, 2016.

Muñoz-Garach A., Mancha-Doblas A., "Control de la diabetes en pacientes coronarios: ¿Hasta qué objetivo y con qué fármacos? ¿Cuándo es necesaria la evaluación endocrinológica?," *Cardiocre*, vol.50, núm. 1, enero-marzo, pp. 38-42, 2015.

Inclusión Digital en medios rurales

¹Juan Francisco Gallardo Manríquez, Guillermina Villareal Galván, Daniel Alejandro Abularach Hernández, Mtra. Karina Jazmín López Salas

RESUMEN

El diseño de tecnología para las clases sociales más desfavorecidas representa un elemento indispensable en la inclusión digital para la toda la población, existe una gran variedad de softwares encaminados al desarrollo de distintos aspectos del conocimiento, por esto, es necesario que el docente realice ajustes razonables no solo en los contenidos, si no, también en las tecnologías a su alcance, motivo por el cual se presenta el resultado de la investigación en el diseño, creación, aplicación y resultados del software G-APRENDE enfocado a alumnos de nivel secundaria de comunidades rurales.

Palabras Clave: Inclusión Digital, Rural, Tecnología, Habilidades Tecnológicas, Software

Introducción

Es evidente que cada vez son más altos los perfiles de egreso de los niveles educativos requeridos a hombres y mujeres. En este sentido, es necesaria una educación básica que contribuya al desarrollo de competencias amplias para mejorar la manera de vivir y convivir en una sociedad cada vez más compleja, donde la capacidad de aprender permanentemente para hacer frente a la creciente producción tecnológica forma parte de las competencias básicas de todo estudiante.

La producción tecnológica denominada Tecnologías de la Información y la comunicación (TIC's), no solo incluyen al cine, la televisión, la radio o el video, sino también a las herramientas relacionadas con la computación.

Los últimos años se han caracterizado por un notable desarrollo en tecnologías de información y la comunicación, en la que la microelectrónica, las computadoras y las telecomunicaciones se han desarrollado enormemente. Es necesario el aprovechamiento de estas tecnologías en la enseñanza y capacitación de nuestros alumnos, si tenemos en cuenta, por un lado, que uno de los objetivos básicos de la educación es la preparación de los alumnos para ser ciudadanos de una sociedad plural, democrática y tecnológicamente avanzada sin importar su edad.

Para que esta producción tecnológica tenga un uso educativo, es necesaria una selección adecuada de herramientas y de paquetes de cómputo, así como un diseño de actividades de aprendizaje, para crear un software especial que favorezca el aprendizaje, se adapte a las características de los alumnos de comunidades rurales, promueva el trabajo en equipo, las discusiones grupales, las intervenciones oportunas y enriquecedoras por parte del docente, en este sentido, se ha diseñado el software G-APRENDE para que la utilización de las computadoras incida de manera favorable en el aprendizaje, y su aplicación promueva la interacción de los alumnos entre sí y con el profesor durante la realización de las actividades didácticas encaminadas a lograr la inclusión digital.

La utilización adecuada de softwares en el aula con las características antes señaladas, ayudaron y sirvieron de base, por ejemplo, para que los alumnos aprendan a acceder a diferentes fuentes de información y aprendan a evaluarla críticamente; organicen y compartan información al usar diversas herramientas de los procesadores de texto, desarrollen habilidades clave como el pensamiento lógico, la resolución de problemas y el análisis de datos al

¹ Universidad Pedagógica Nacional Unidad 111
Guanajuato.
Correo Electrónico: juanpacog@live.com.mx
Teléfonos: Celular (462) 1500 238
Casa (462) 143 60 05 Irapuato, Gto.

utilizar paquetes de hojas de cálculo y manipuladores simbólicos; manejen y analicen configuraciones geométricas a través de paquetes de geometría dinámica; exploren y analicen fenómenos del mundo físico y social, al representarlos y operar sus variables con paquetes de simulación, modelación y bases de datos. Por tal motivo, los maestros deben ser animados a usar los nuevos modelos de enseñanza en la Educación para alumnos de comunidad rural, que integren softwares y herramientas computacionales en las prácticas pedagógicas en el aula.

Objetivos

Objetivo General

Determinar en qué medida el diseño y la utilización del software G-APRENDE favorece el aprendizaje en los alumnos de comunidad rural.

Cabe mencionar que el desarrollo de las actividades didácticas computacionales producirá:

- El fomento del uso de las computadoras para mejorar el nivel de aprovechamiento
- La introducción en el uso de actividades computacionales educativas.
- La implementación diferentes recursos didácticos a la educación.
- Que los alumnos utilicen diferentes fuentes de información multimedia.
- Que sea activo en el proceso de aprendizaje.
- Motivación mediante la presentación interactiva de los contenidos.
- Aportaciones de los conocimientos básicos disciplinares.
- Actitudes responsables respecto al cuidado del medio ambiente.
- Aprendizaje a través de las nuevas tecnologías.

Desarrollo

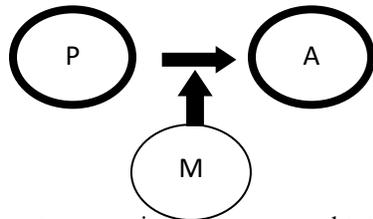
Para Jonassen y otros autores (1998), la integración de las computadoras al proceso de enseñanza y de aprendizaje esta sujeta a ciertas consideraciones que mencionará en este apartado, bajo el subtítulo de medios y materiales educativos. Hay algunos mitos que han acompañado a las computadoras desde un principio y que hoy han caído en el descrédito, se refiere a mitos como:

- ✘ La computadora y la enseñanza programada serían la solución definitiva al problema de la baja calidad educativa.
- ✘ La computadora y el software harían innecesaria la labor docente.
- ✘ El uso de los recursos multimedia aumentaría la eficacia del docente.
- ✘ Los Softwares educativos propician por si solos el aprendizaje.
- ✘ Los Softwares educativos solo están dirigidos para los niños y jóvenes.

Han aparecido softwares que promueven el cambio conceptual, el desarrollo de habilidades de pensamiento, haciendo énfasis en el uso didáctico de la computadora, pero para efectos de esta ponencia, el software a utilizar no existe, por lo que debe diseñarse y adecuarse a los recursos propios del docente, razón por la cual, se guía el proceso

de diseño del software constructivista a los criterios establecidos por Escamilla (1998) en su libro titulado: Selección y uso de tecnología educativa.

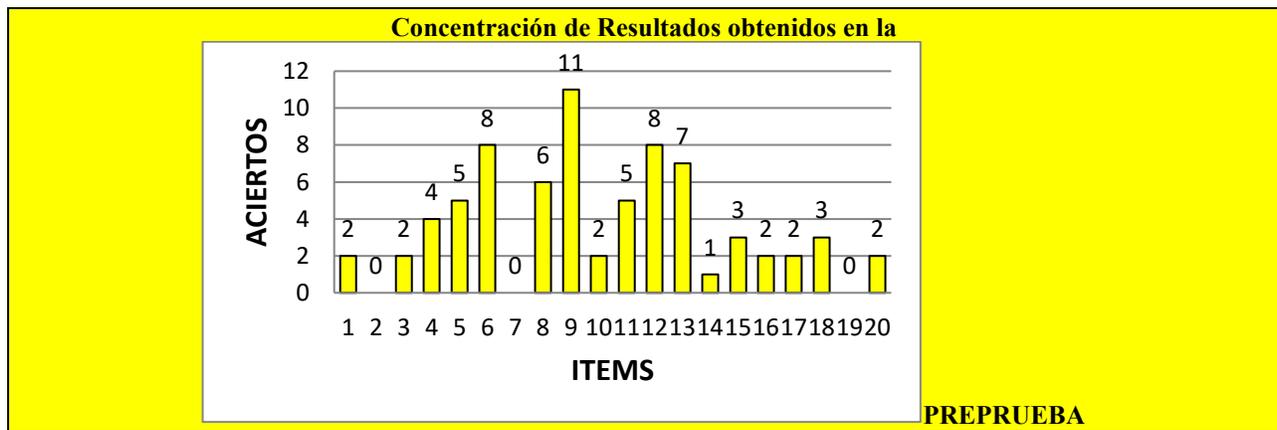
Caso 4. **El medio es el mediador.** Estas situaciones son aquellas en las cuales el docente emite el mensaje, pero se apoya en algún medio o material para aclarar, ejemplificar o motivar a los alumnos. Por ejemplo, cuando el docente ilustra su exposición con diapositivas o con una gráfica en el pizarrón. También en este caso es frecuente que un alumno o un grupo de alumnos asuman el rol del profesor.



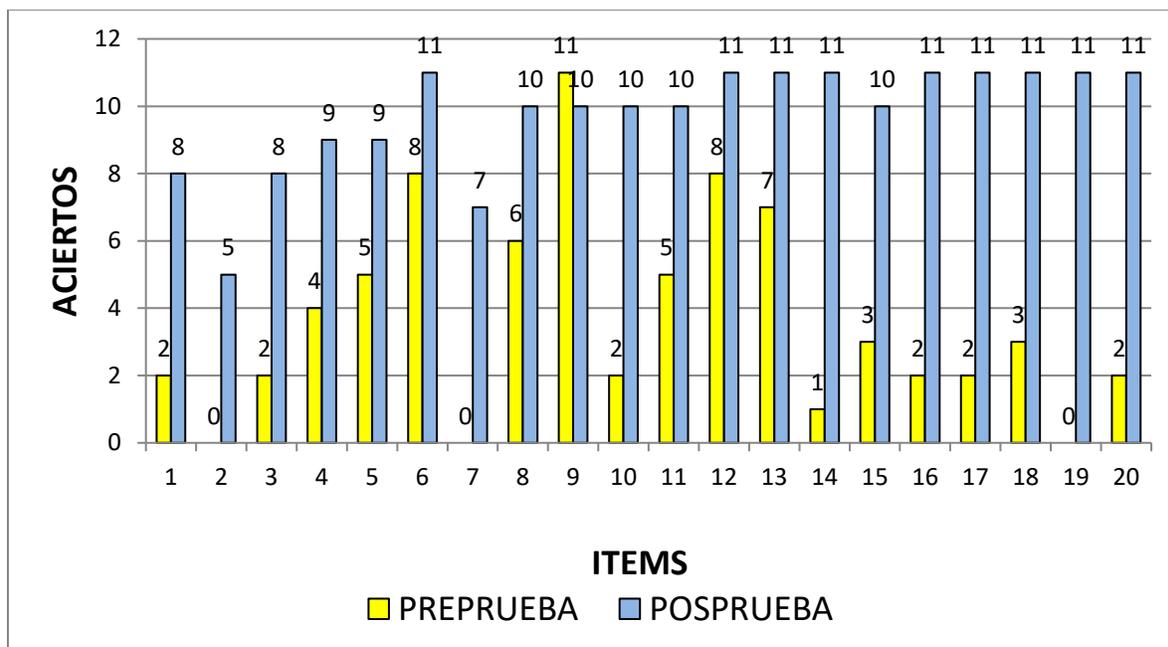
Para fines de la presente ponencia no se agregan el total de casos, cabe recalcar que el caso propuesto en este trabajo el Caso 4.

Resultados

PRESENTACIÓN DE LOS RESULTADOS DE LA PREPRUEBA.



Conclusiones



Como en todo lo referente al proceso enseñanza-aprendizaje, no hay modelos o recetas, sino sugerencias y recomendaciones para organizar los momentos de alguna actividad, Moran (1990).

Este trabajo presentado en la presente ponencia lo considero no un fin, sino, un primer acercamiento de los alumnos de comunidad hacia contenidos didácticos por medio de la computadora y en general del uso adecuado de las TICs.

LOGROS

Los logros que se pueden citar al utilizar el software diseñado especialmente para los alumnos, son:

1. Incremento del Aprendizaje de la asignatura de Geografía.
2. Crear un software enfocado a alumnos de comunidad rural alejada en un sentido constructivista, el cual puede ser utilizado en los siguientes ciclos escolares para los contenidos del BLOQUE II
Secuencia 4. La Tierra: un planeta con vida.

Secuencia 5. Nuestros recursos naturales.

Secuencia 6. Deterioro y preservación del ambiente.
3. Descubrir que el proceso de rectificación del error en las actividades didácticas (rompecabezas, relación de conceptos, sopa de letras, preguntas y crucigramas) tuvieron mayor impacto en los resultados correctos de los ítems de la Posprueba. Estos errores deben confrontarse y manejarse según las recomendaciones de Bower y Bower (1980), las cuales son las siguientes:
 - Puedes con el reto.
 - Un paso a la vez; tú puedes manejar la situación.
 - Esta ansiedad es lo que dijeron que ibas a sentir. Es un recordatorio para utilizar lo que has aprendido.
 - La tensión puede ser un aliado para ayudar a controlar el estrés.
 - Relájate, estas en control. Toma aire.
4. Combatir la desmotivación en el aula.

5. Interés-- Motivación. Los alumnos están muy motivados al utilizar los recursos computacionales y, este querer hacer, es uno de los motores del aprendizaje, ya que incita a la actividad y al pensamiento. Por otro lado, Aguilar (1988) afirma que la motivación hace que los estudiantes dediquen más tiempo a trabajar y, por tanto, es probable que aprendan más.
6. Fomentar la interacción alumno-tecnología.
7. Combinar imágenes y sonidos haciendo las clases más interesantes.
8. Ser más atractivo que la enseñanza tradicional.
9. Se adapta al ritmo individual de cada alumno.
10. Aprender a partir de los errores. Permite a los estudiantes conocer sus errores justo en el momento en que se producen y generalmente el programa les ofrece la oportunidad de ensayar nuevas respuestas o formas de actuar para superarlos.
11. La inclusión digital en el uso y manejo de nuevas tecnologías.

Hoy en día nuestros alumnos de comunidad rural apartada se enfrentan a nuevos retos, algunos de ellos son adquirir con sus propios recursos equipo computacional, elevar los niveles de conocimiento tecnológico en las pequeñas y distantes comunidades del País, pero sobre todo desarrollar armónicamente todas las facultades del ser humano; fomentar el amor a la Patria y la conciencia de la solidaridad en la independencia y la justicia, sin importar la edad ni condición social.

Propuestas

Software G-APRENDE

Calidad del Servicio en la Secretaría de Finanzas en relación al pago de impuestos a la profesión médica en el Estado de Guerrero

M.A. Yanira Gallardo Moreno¹, M.A. Irma Amalia Méndez Castrejón² M.A Erika Palma,³ Dra. Elsa Cuevas Torres.⁴

Resumen- La recaudación de impuesto en México surge con el proposito de brindar a la ciudadanía los servicios neceserios para contribuir al desarrollo del lugar donde se vive. Es importante ofrecer a los contribuyentes un servicio de calidad, por lo que el objetivo de esta investigación fue evaluar la calidad del servicio de gestion por experiencia, prestado a los contribuyentes requeridos por el área de control de obligaciones de la Secretaría de Finanzas N° 1 del estado de Guerrero en relación al pago de impuestos del 4% a la profesión médica, durante el periodo Marzo-Julio 2017. Se realizo un estudio cuantitativo, no experimental, descriptivo y transversal . La poblacion analizada son los contribuyentes morosos sobre la obligación al impuesto al ejercicio de la profesion médica resultando los indicadores (potencial, dura, suave y de resultados) favorables con una calificación de 9.6393 en promedio.

Palabras clave- calidad del servicio, contribuyentes, impuestos, profesión médica.

Introducción

La recaudación del pago impuestos en México, es uno de los instrumentos más importante en la política económica, los impuestos son la obligación que tenemos los ciudadanos de contribuir al gasto publico, esto con el proposito de brindar a la ciudadanía los servicios necesarios que favorezcan al crecimiento del lugar donde se vive. Por tanto, es importante ofrecer a los contribuyentes un servicio de calidad que les facilite realizar los tramites correspondientes.

En la actualidad los contribuyentes se han convertido en la piedra angular en la economía actual, para las sociedades industrializadas y en las que existe un bienestar económico social, por lo que la recaudacion del pago de impuestos se vuelve una tarea muy dificil de realizar debido a la evasión fiscal que diariamente va en aumento.

Es por esto que, la calidad en el servicio es muy importante para garantizar la plena satisfacción de los clientes, tanto internos como externos, ésta satisfacción es significativa para que el servicio que se presta brinde toda la confianza a los contribuyentes, para que sigan cumpliendo con esta obligación.

Existen dependencias que no ponen interés en esta área y como consecuencia pierden gran cantidad de contribuyentes, por lo que deben de invertir en costosas campañas publicitarias y tener el problema de baja captación de ingresos.

Por consecuencia, las organizaciones publicas, deben adaptarse al cambio del entorno para sobrevivir, por lo que es importante conocer y evaluar la calidad del servicio que ofrece el área de control de obligaciones de la Secretaría de Finanzas número uno del Gobierno del Estado de Guerrero.

Por tanto, esta investigación, trata de determinar a través de un estudio cuantitativo de la calidad del servicio de gestión por experiencia, prestado a los contribuyentes morosos requeridos sobre el pago del impuesto del 4% de la profesión médica por el área de control de obligaciones de la Secretaría de Finanzas No.1 del Gobierno del Estado de Guerrero durante el perido Marzo-Julio 2017, a partir del analisis de las dimensiones: Calidad potencial, Calidad dura, Calidad suave y Calidad de resultados (modelo Indeserv).

¹La M.A. Yanira Gallardo Moreno, es Profesora Investigadora en el área de Emprededurismo y Administración en la Universidad Autónoma de Guerrero, México. yenigallardo7@yahoo.com.mx

² La M.A. Irma Amalia Méndez Castrejón, Doctorante en Ciencias de la Educación, es Profesora Investigadora en el área de Administración de Personal en la Universidad Autónoma de Guerrero, México. imendezcastrejon@yahoo.com.mx

³M.A. Erika Palma es pasante de la maestria en Administracion de la Unidad de Estudios de Posgrados de la Universidad Autónoma de Guerrero, México.

⁴ Dra. Elsa Torres Cuevas, Doctora en Derecho, es Profesora Investigadora en el área de Auditoría en Universidad Autónoma de Guerrero

Existen dos escuelas tradicionales que nos hablan de Calidad en el Servicio, la norteamericana y la europea (Trujillo, Carrete, Vera, & García López, 2011) (Martínez-Tur, Peiró Silla, & Ramos, 2001) La primera es la más conocida y pone en acento sobre todo en la interacción social entre cliente y empleado. En cambio, la europea propone que tanto esa interacción social como los aspectos físicos del servicio tienen su importancia en la gestión.

Con respecto a la escuela norteamericana de Calidad de Servicio, se encuentra encabezada por los aportes realizados por Parasuraman, Zeithaml y Berry (1985) creadores del modelo SERVQUAL. El modelo fue desarrollado como resultado de una investigación hecha en diferentes tipos de servicios (Parasuraman, Zeithaml, & Berry, 1985 (4) 41-50) (Zeithaml A, Parasuman, & Berry L, 1990) (Zeithaml, Bitner, & Gremier, 2009)

El modelo define la Calidad del Servicio como un desajuste entre las expectativas previas al consumo del servicio y la percepción del servicio prestado y esta puede ser medida a partir de la diferencia entre ambos conceptos. Cuanto mayor sea la diferencia entre la percepción del servicio y las expectativas, mayor será la Calidad. Esta escuela es la que ha generado mayores estudios consecutivos. (Zeithaml A, Parasuman, & Berry L, 1990) (Parasuraman, Zeithaml, & Berry, A conceptual model of service quality and its implications for future research, 1985 (4))

En el presente estudio utilizo el modelo Indeserv, que es utilizado para medir la calidad del servicio en los consumidores finales y las aplicaciones del mismo. El cuál propone cuatro dimensiones:

Calidad potencial: Que son las cualidades para evaluar al proveedor antes de comenzar la relación. (Trujillo, Carrete, y Garcia., 2011).

Calidad dura: Es la que se da mientras se está realizando el proceso del servicio, evalúa el plan y la precisión de la entrega (Trujillo, Carrete, y Garcia., 2011).

Calidad suave: Es la relación entre empleados de primera línea y la interacción con el cliente, qué tan abierto está el prestador de servicios a las ideas y sugerencias del cliente, su buena voluntad y disposición de comunicarse con el cliente. (Trujillo, Carrete, y Garcia., 2011).

Calidad de los resultados: No solo mide los resultados de los esfuerzos técnicos para entregar el servicio, también mide el impacto del servicio entregado que produce a la organización que compra (Trujillo, Carrete, y Garcia., 2011).

Por lo que en esta investigación fue realizada utilizando las dimensiones del modelo propuesto por Gounaris en el 2005, para la elaboración de las preguntas que se realizaron en el área de control de obligaciones con el objetivo de evaluar la calidad del servicio de gestión por experiencia, prestado a los contribuyentes requeridos sobre el pago del impuesto del 4% de la profesión médica.

Por tanto. El objetivo fue evaluar la calidad del servicio de gestión por experiencia, prestado a los contribuyentes requeridos sobre el pago del impuesto del 4% de la profesión médica por el área de control de obligaciones de la secretaría de Finanzas del Estado de Guerrero No.1

Descripción del Método

Reseña de las dificultades de la búsqueda

La población analizada son los contribuyentes de la obligación del impuesto sobre el ejercicio de la profesión médica y otras actividades no subordinadas, correspondientes al área de control de obligaciones, para morosos, que se encuentra en la oficina de Administración Fiscal Estatal número 1, en Acapulco, Guerrero; durante el periodo Marzo-Julio 2017.

Se realizó un muestreo aleatorio simple. El tamaño de la muestra fue calculado mediante la siguiente formula

$$n = \frac{Npq}{(N - 1)D + pq}$$

$$D = \left(\frac{B}{Z}\right)^2$$

(Scheafer, Mendenhall, & Ott, 1987)

Donde N= es el número de contribuyentes morosos de los meses de Marzo-Julio 2017, p es la probabilidad de éxito, q es la probabilidad de fracaso, B el error de muestreo y Z el nivel de confianza.

Por tanto, para calcular el tamaño de la muestra, N = 60, p = 0.5, B = 0.06, Z = 1.96, y el tamaño de la muestra fue $n \geq 49.13$ sustituyendo, se tiene que

$$n = \frac{60 \times 0.5 \times 0.5}{(60 - 1) \left(\frac{0.06}{1.96}\right)^2 + (0.5 \times 0.5)} = 49.13$$

Se realizó un estudio cuantitativo, no experimental, descriptivo y transversal de una lista de contribuyentes morosos en los meses de Marzo-Julio 2017, se eligieron aleatoriamente, aplicándoles el cuestionario a 60 de ellos después de haber recibido el servicio.

El instrumento que se utilizó es un cuestionario, diseñado para evaluar la calidad del servicio tomando las características del modelo INDSERV y las preguntas se diseñaron mediante el proceso de los clientes.

Resultados

En la tabla 1 se observa que el mayor porcentaje (60.38%) de los contribuyentes que acuden a la oficina de control y obligaciones son hombres.

	Frecuencia	Porcentaje
Masculino	32	60.38%
Femenino	21	39.62%
Total	53	100.00%

Tabla 1: Género

En la tabla 2 de esta investigación se encontró que los contribuyentes morosos no acuden a la oficina de control de obligaciones, mandan a otras personas ya sean profesionistas o no a realizar el pago, y que solamente el 10.20% de los titulares acuden a realizar el pago correspondiente

	Frecuencia	Porcentaje
Si	5	10.20%
No	44	89.80%
Total	49	100.00%

Tabla 2: ¿es usted el titular?

De acuerdo a los horarios de atención, el 98.11% de los contribuyentes dijeron que son los adecuados, solo el 1.89% de las personas requeridas estaban inconformes, así se muestra en la tabla 5

	Frecuencia	Porcentaje
Si	52	98.11%
No	1	1.89%
Total	53	100.00%

Tabla 5: Los horarios de atención son los adecuados

El resultado que se muestra en la tabla 6, se observa que la jefa de control y obligaciones ofreció alternativas solamente al 49.06% de los contribuyentes morosos.

	Frecuencia	Porcentaje
Si	26	49.06%
No	27	50.94%
Total	53	100.00%

Tabla 6: La jefa de control de obligaciones le ofreció alternativas

En la tabla 9 se observa que el mayor tiempo donde el contribuyente se tarda es en el área de computo (10.53 minutos equivalente a 10 minutos y 32 segundos). En total el contribuyente necesita 77.26 (una hora y 17 minutos) minutos para realizar el pago.

	Media	Desv. Típ.
Tiempo al llegar con la secretaria	9.57	1.647
Tiempo con la jefa	10.40	1.609
Tiempo de entrega del requerimiento	8.51	1.636
Tiempo de la explicación del requerimiento	10.43	1.169
Tiempo con la secretaria para pagar	10.30	1.782
Tiempo al área de computo	10.53	1.967
Tiempo en caja	8.64	1.442
Tiempo de para el sello de solventado	8.89	1.783
Tiempo en el establecimiento	77.26	4.915
N válido (según lista)		

Tabla 9: Estadística descriptiva de los tiempos

Resultados de la calidad dura y potencial

Las evaluaciones de los contribuyentes otorgados a los ítems de las dimensiones de la calidad potencial y dura, todas tuvieron una evaluación mayor a 9, pero el servicio que sobresale es la información que reciben por parte de la encargada de control de obligaciones (9.7), así como el conocimiento de la jefa del área de control de obligaciones, para solucionar sus problemas de los contribuyentes morosos (9.72). Tal como se observa en la tabla 10.

	Media	Desv. típ.
Evaluar la orientación o información recibida de parte de la encargada del control de obligaciones.	9.70	.668

Evaluar la confianza que le inspira la secretaria para aclarar la notificación en la que usted fue requerido(a)	9.68	.613
Evaluar el conocimiento de la jefa del área de control de obligaciones, para solucionar sus problemas.	9.72	.455
Evaluar el conocimiento de la encargada de la obligación para solventar su notificación.	9.164	.558
Evaluarla habilidad de los empleados del área de cómputo en la elaboración de su recibo.	9.49	.933
Calificación del la calidad potencial y dura	9.646	

Tabla 10: Calidad potencial y Calidad dura

Resultados de la calidad suave.

En la tabla 11 se observa que todos los ítems de la calidad suave, obtuvieron una buena calificación (mayor a 9), pero el servicio que más resalta es la disposición de la jefa del área de control de obligaciones hacia los contribuyentes morosos.

	Media	Desv. típ.
Evaluar el servicio proporcionado por la secretaria del área de control de obligaciones.	9.68	.613
Evaluar el servicio proporcionado por la jefa de control de obligaciones.	9.66	.553
Evaluar la voluntad de la jefa de control de obligaciones para poder ayudar a resolver su situación fiscal.	9.53	.723
Evaluar la disposición por parte de la jefa del área hacia usted.	9.70	.575
Evaluar la amabilidad de la secretaria de control de obligaciones	9.55	.607
Evaluar la amabilidad de la encargada de control de obligaciones	9.58	.570
Evaluar la amabilidad de la jefa de control de obligaciones	9.66	.553
Calificación del la calidad suave	9.62285714	

Tabla 11: Calidad suave

Resultados de la calidad total.

En la tabla 13 muestra el resultado de la calidad general obtenido en la oficina de administración fiscal estatal número 1. fue de 9.6, lo cual indica que el servicio que se otorga a los contribuyentes morosos es bueno.

	Media	Desv. típ.
Calidad total	9.6393	.42104
N válido (según lista)	53	

Tabla 13: Calidad en General

Comentarios Finales

Resumen de resultados

En la presente investigación los resultados encontrados fueron que los titulares no acuden a realizar los pagos en la oficina de Administración de Finanzas del Estado de Guerrero de N.I, la mayoría busca apoyo de otras personas para realizar el pago., así también se observa que el mayor porcentaje (60.38%) de los contribuyentes que acuden a la oficina son hombres, de acuerdo a los horarios de atención, el 98.11% de los contribuyentes dijeron que son los adecuados, solo el 1.89% de las personas requeridas estaban inconformes. Se observa que el mayor tiempo donde el contribuyente se tarda es en el área de computo en total el contribuyente necesita una hora y 17 minutos para realizar el pago. Las evaluaciones de los contribuyentes otorgados a los ítems de las dimensiones de la calidad potencial y dura, todas tuvieron una evaluación mayor a 9, en cuanto a la calidad suave, obtuvieron también una buena calificación (mayor a 9) y por último el resultado de la calidad general obtenido en la oficina de administración fiscal estatal número 1. fue de 9.6, lo cual indica que el servicio que se otorga a los contribuyentes morosos es bueno.

Conclusiones

Los resultados obtenidos muestran que se tiene una muy buena calificación la Calidad potencial y dura con el (9.646) que ofrece el área de control de obligaciones; al igual que en la Calidad suave los clientes han otorgado una muy buena calificación (9.623) a los trabajadores con quien tienen contacto y la Calidad de resultados o salida también es muy buena (9.658). Teniendo una calificación global de (9.6393) en la Calidad de Servicio en el área de control de obligaciones de la Secretaria de Finanzas del Estado de Guerrero.

Recomendaciones

Debido a los resultados observados se recomienda:

1. Debido a los buenos resultados obtenidos en el calidad del servicio se sugiere unicamente se siga trabajando en matener la calidad del servicio a los contribuyentes.
2. Tratar de bajar los tiempos de espera del pago de tramites de los contribuyentes.

Referencias bibliográficas

- thanassopoulus, A., Gounaris, S., & Sthakopoulos, V. (2001). Behavioral responses to customer satisfaction: an empirical study. *European Journal of Marketing*, (1) Nos 5/6 687-698.
- Bagozzi, R. P., & Heatherton. (1994). A general approach to representing multifaceted personality consturcuts: aplication to state self-esteem. *Structural Ecuation Modelling*, (1) (1) 35-67.
- Durvasula, S., Lysonsky, S., & Mehta, S. (1999). Testing the SEVQUAL scale in the businees-to business sector: the case of ocean freight shipping servie. *Journal of Services Marketing*, (13) (2) 132-150.
- unaris, S. (2005). Measurin service quality in b2b services; an evaluation of the SERVQUAL scale vis - a - vis the INDSERV scale. *Journal of Marketing Services*, (19) (6) 421-435.
- Grönroos, C. (1984 (4)). A servive quality model and its marketing implications. *European Journal of Marketing*, 36-44.
- Grönroos, C. (1990). *Marketing y Gestión de Servicios*. Madrid España: DIAZ DE SANTOS.
- Grörnoos, C. (2001. 11 . (3)). The perceived service quality concept a mistake. *Mananing Service Quality*, 150-152.
- Iacobucci, D., Grayson, K. A., & Ostrom, A. L. (1994). The calculus of service quality and customer satisfaction: theoretical and empirical differentiation and integration. *Advances in Services and Marketing and Management*, 1-67.
- Lehtinen, U., & Lehtinen, J. (1991 11 (3)). Two Approaches to Service Quality Dimensions. *The Services Industry Journal*, 287 -290.
- Martínez-Tur, V., Peiró Silla, J. M., & Ramos, J. (2001). *Calidad de Servicio y Satisfacción del Clilente*. Madrid España: Síntesis Psicología.
- Parasuraman , A., Zeithaml, V. A., & Berry, L. L. (1991 (67)). Journal of Retailing. *Refinement and reassessment of the SERVQUAL scale*, (4) 420-450.
- Parasuraman, A., Zeithmal, V., & Berry, L. (1985 (4)). A conceptual model of service quality and its implications for future research. *Journal Marketing*, 41-50.

SENSORES DE GAS OPTOELECTRÓNICOS

Dra. Eloisa Gallegos Arellano¹, Dr. Juan Manuel Sierra Hernández²,
M.I. Humberto Ramírez Gasca³ y Dr. Daniel Jáuregui Vázquez⁴

Resumen— En este trabajo se presenta un estudio sobre la viabilidad del diseño de un sensor de gas optoelectrónico, basado en la técnica no dispersiva. En el diseño del sensor se aplica el principio de la correlación espectroscópica, que emplea un interferómetro Fabry-Perot (FPI) como elemento principal, para detectar moléculas con líneas ro-vibracionales muy bien definidas como las del CO, CO₂, CH₄, C₂H₂, entre otras. El FPI se implementa utilizando una oblea de silicio y se hace girar para cambiar el patrón de franjas de transmisión espectral, induciendo a la modulación, así mismo se ilumina con un haz colimado y se coloca justo enfrente de un detector piroeléctrico. Finalmente se presentan los resultados simulados del sensor que nos muestran que este tipo de sensor es viable y nos proporciona información de las características físicas del grosor de la oblea para la detección del gas objetivo.

Palabras clave— Sensor de gas optoelectrónico, interferómetro Fabry-Perot, correlación, espectroscopia.

Introducción

En los recientes años los sensores de gases han sido ampliamente investigados, debido a que pueden ser aplicados en numerosos campos de la ciencia como son; monitoreo ambiental, control de procesos industriales, análisis de gases diluidos y diagnósticos médicos (Allen, 1998 y Linnerad et al. 1998). De esta manera, varios sensores de gases han sido implementados utilizando diferentes técnicas tales como; interferometría (Darkin, 1988, Dakin et al., 2003, Vargas et al., 2007 y Vargas et al., 2009), espectroscopia utilizando diodos láseres sintonizables (Thompson et al., 2014) y láseres de fibra óptica (Ryu et al., 2007). De las técnicas mencionadas se ha trabajado con el interferómetro Fabry-Perot (FPI) el cual puede ser formado por un par de espejos planos y colocados en forma paralela o simplemente con una oblea de silicio (Gallegos et al., 2013). El FPI debe producir franjas de transmisión que coincidan con las líneas de absorción de los gases en estudio. Esta técnica se aplica para detectar gases con líneas de absorción muy bien definidas como CO, CH₄, CO₂, N₂O, etc. En estos sistemas uno de los espejos se mueve horizontalmente hasta un medio de longitud de onda con la finalidad de desplazar espectralmente (en frecuencia) las franjas de absorción. Esto induce un cambio en la transmisión total a través del sistema. En estos sensores se debe emplear un FPI con una cavidad determinada para detectar un gas en particular debido a que la separación de las franjas debe coincidir con la separación de las líneas de absorción del gas bajo estudio (Darkin, 1988, Dakin et al., 2003), por lo cual se debe realizar el diseño del FPI para la detección de cada uno de los gases. En esta investigación se propone el diseño de sensores de gas optoelectrónicos utilizando una oblea de silicio como modulador y por lo tanto un solo FPI para la detección de gases contaminantes teniendo así menos elementos en el arreglo del sensor y haciéndolo más compacto para ser implementado posteriormente.

Descripción del Método

Principio de funcionamiento

Los sensores optoelectrónicos están basados en las propiedades de diversos dispositivos electrónicos cuyo comportamiento depende de la luz que se les aplica, la cual puede ser ultravioleta, visible o infrarroja (Linnerad, 1998). Además, éste tipo de sensores se caracteriza por tener diferentes elementos ópticos, los cuales afectan de alguna manera el haz de luz como son: lentes, espejos, fibra óptica, interferómetros, entre otros. Algunos de los componentes básicos que usan los sensores de gas optoelectrónicos son: los emisores de luz y los detectores ópticos. La figura 1 muestra los elementos de un esquema básico de un sensor óptico de gas no dispersivo, en donde la fuente térmica de luz (fuente IR) se puede cambiar por un LED o un láser, así mismo el detector que se puede utilizar sería un fotodetector o un detector térmico, la elección de cada uno de ellos depende de la aplicación del sensor. En este caso, es utilizado para la detección de gases como el CO₂, CO, CH₄ y C₂H₂. En este tipo de sensores todas las longitudes de onda de la fuente llegan al detector al mismo tiempo y por esta razón no se puede determinar a qué frecuencia ocurren las interacciones con el gas ni sus intensidades particulares. Sin embargo es posible hacer modificaciones en el arreglo para lograr determinar a qué longitud de onda ocurren las interacciones con el gas y sus

¹ La Dra. Eloisa Gallegos Arellano es Profesora de tiempo completo en el área de Mecatrónica en la Universidad Tecnológica de Salamanca, Gto., México egallegos@utsalamanca.edu.mx (autor correspondiente).

² El Dr. Juan Manuel Sierra Hernández es Profesor de tiempo completo en la Universidad de Guanajuato en la División de Ingenierías Campus Irapuato-Salamanca, Salamanca, Gto., México jm.sierrahernandez@ugto.mx.

³ El M.I. Humberto Ramírez Gasca es Profesor de tiempo completo en el área de Mecatrónica en la Universidad Tecnológica de Salamanca, Gto., México hramirez@utsalamanca.edu.mx.

⁴ El Dr. Daniel Jáuregui Vázquez es Profesor de tiempo completo en la Universidad de Guanajuato en la División de Ingenierías Campus Irapuato-Salamanca, Salamanca, Gto., México jaureguid@ugto.mx.

intensidades, esto se puede lograr agregando algún modulador y/o un filtro óptico que delimite la región del espectro que el detector recibe.

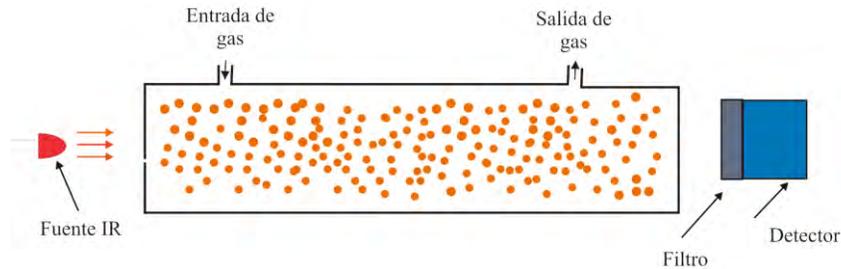


Figura 1. Esquema básico de un sensor óptico de Gas no dispersivo.

Como ejemplo de este tipo de sensores está el Espectrofotómetro de infrarrojo con transformada de Fourier (FTIR), el cual es una herramienta poderosa para la espectroscopia molecular. Sin embargo, por lo general son muy voluminosos y costosos debido a que utilizan ópticas especializadas y requieren de procesos de calibración complejas. En consecuencia, la utilización de estos instrumentos para estar únicamente monitoreando la concentración de un gas no es rentable. Por lo tanto, este trabajo se centra en desarrollar un sensor optoelectrónico no dispersivo, relativamente simple, para detectar gases el cual pueda ser utilizado para medir la concentración de un gas.

Arreglo experimental

La figura 2 muestra la configuración del sensor propuesto para la detección del gas objetivo, en donde se añade un lente para colimar la luz que pasa a través de la celda de gas y un FPI como modulador que permite determinar la longitud de onda en la que ocurren las interacciones con el gas. Cabe mencionar que el FPI que se propone se realiza con una oblea de silicio de espesor específico de acuerdo al gas objetivo.

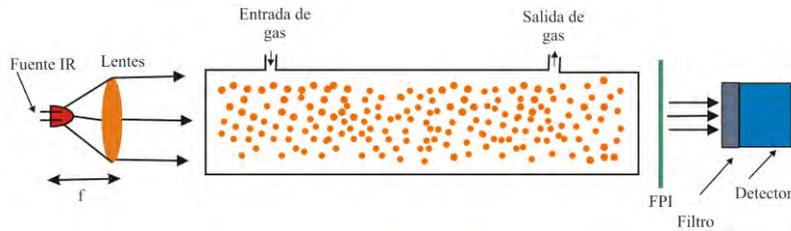


Figura 2. Arreglo experimental de un sensor de gas Dual.

El análisis del diseño del sensor optoelectrónico se basa en la correlación espectroscópica, la potencia total que arriba al detector, está dada por la ecuación 1.

$$P(\theta, C) = \int_{\nu_1}^{\nu_2} S(\nu)T(\nu, c)I_{FPI}(\nu, \theta)Fil(\nu)d\nu. \tag{1}$$

Donde ν es la frecuencia expresada en numeros de onda (1/cm), $I_{FPI}(\nu, \theta)$ es la transmisión a través de la oblea de silicio, $T(\nu, c)$ es la transmisión a través de la celda de gas (descrita por la ley de Beer-Lambert, ecuación 2), $Fil(\nu)$ es la transmisión del filtro pasabanda angosta y $S(\nu)$ es el perfil espectral de la fuente. La forma de onda de la señal del sensor $P(\theta, C)$, cambiará cuando el ángulo de incidencia (θ) es variado, induciendo modulación. Por otra parte la amplitud de esta forma de onda está directamente relacionada con la concentración del gas. Cabe señalar que se tiene un filtro pasabandas, una transmisión de la celda de gas y una transmisión de la oblea para cada uno de los gases objetivos.

Características

La concentración del gas puede ser determinada por medio de los cambios medidos en la transmisión de la luz ya que la cantidad de luz que llega al detector estará en función de la concentración del gas. Sí la presión del gas permanece constante y la concentración del gas aumenta, la absorción de la luz es fuerte. Es importante recalcar que

la transmisión total de la luz a través de la celda de gas está descrita por la ley de Beer-Lambert, la cual está definida como:

$$T(\nu) = e^{-lC\alpha(\nu)} \quad (2)$$

Donde l es la distancia (cm) que recorre la luz a través de la celda de gas, C es la concentración del gas (moléculas/cm³), $\alpha(\nu)$ es el coeficiente de absorción monocromática (1/molecula.cm²) la cual describe las frecuencias donde las transiciones ocurren (usualmente llamadas posiciones de la línea) y sus intensidades. De acuerdo a la ecuación (2) conforme C incrementa menor será la cantidad de energía que logra atravesar el gas. Estos sensores por lo general usan filtros pasabanda para limitar el rango de frecuencia de operación (generalmente cubren el rango de frecuencias donde ocurren las líneas de transición más intensas). De esta manera, la transmisión que mide el detector será máximo cuando la concentración del gas sea cero e irá decreciendo conforme la concentración del gas aumente.

Es importante mencionar que la mayoría de los gases tienen sus absorciones más intensas en la región media del infrarrojo (MIR) por lo tanto muchos de los sensores de gas operan en esta región espectral. Esto implica que se deben tener en cuenta varias condiciones técnicas para elegir los componentes básicos de estos sensores como son la fuente de luz, los componentes ópticos (lentes, ventanas, filtros) y los detectores. Por lo tanto en este trabajo se propone utilizar una fuente térmica infrarroja y un detector piroeléctrico con filtros en la región del CO y CO₂.

Una de las características importantes al diseñar sensores optoelectrónicos para gases es conocer las líneas ro-vibracionales de absorción tanto del CO como el CO₂ (figura 3), esto para aplicar la técnica de la correlación espectroscópica, la cual consiste en producir en el FPI franjas de transmisión que coincidan con las líneas de absorción de los gases objetivo y posteriormente desplazar espectralmente las franjas de transmisión del interferómetro, para ir modulando la señal (Figura 4) y con esto inducir un cambio en la transmisión total a través del sistema.

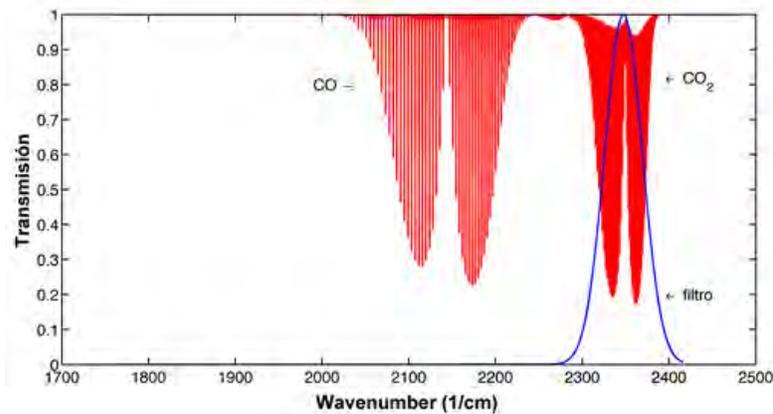


Figura 3. Simulación de las absorciones ro-vibracionales del CO y del CO₂ con un filtro pasabanda en la región del CO₂.

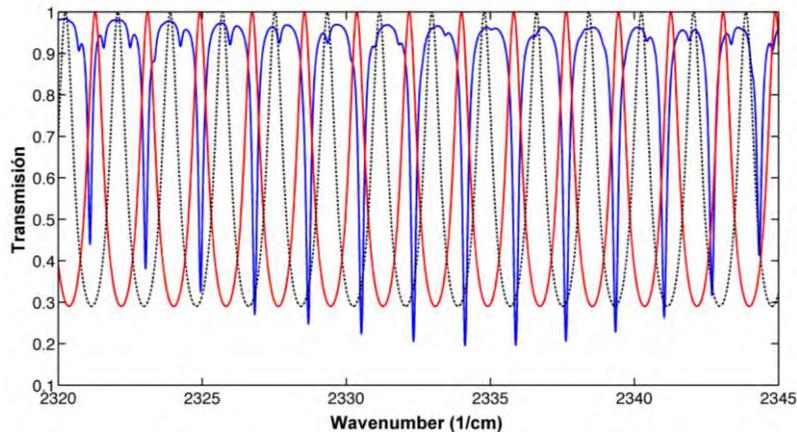


Figura 4. Líneas ro-vibracionales de absorción del CO₂ y franjas espectrales de transmisión del interferómetro mostrando el efecto de desplazar las franjas ligeramente.

Como se mencionó anteriormente el FPI en el arreglo de la figura 2 esta compuesto por una oblea de silicio con espesor específico y es de suma importancia determinar el espesor de la oblea para que las franjas de transmisión espectrales coincidan con las líneas de absorción (figura 4). Teniendo el espectro de absorción ro-vibracional de los gases y la transmisión del filtro pasa banda se puede determinar el espesor óptimo de la oblea para la detección de cada gas. De esta manera cada gas es detectado individualmente por una oblea con un espesor específico. Estos espesores se determinan con el método propuesto en (Vargas et al., 2007 y Vargas et al., 2009). Con este método se obtiene que el espesor óptimo para la detección del CO₂ es de 845.46 μm y para el CO de 819 μm , de esta manera con el arreglo de la figura 2 se necesitaría una oblea para la detección del CO y otra para la detección del CO₂ y un filtro pasa banda para la región de cada uno de los gases.

Simulación de la respuesta del sensor

En esta parte se presenta la simulación del diseño del sensor de gas optoelectrónico para el CO y CO₂ considerando la configuración mostrada en la figura 2. La respuesta del sensor se analiza con la amplitud de modulación, la cual está definida como la diferencia entre los valores máximo y mínimo de $P(\theta, C)$. Las Figuras 5 y 6 muestran la amplitud de modulación en función de la concentración de CO₂ y CO respectivamente. En el caso del CO₂ la amplitud de modulación va aumentando conforme aumenta la concentración ocurriendo un punto de saturación en el máximo absoluto de la gráfica. En cambio para el CO la amplitud de modulación aumenta en forma casi lineal conforme la concentración aumenta (en el rango de 0 a 2000 ppm).

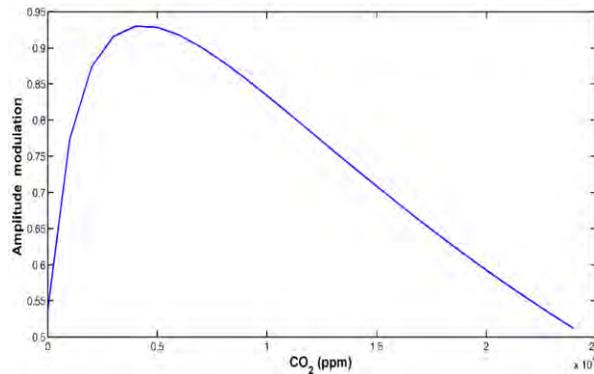


Figura 5. Amplitud de modulación en función de la concentración del CO₂

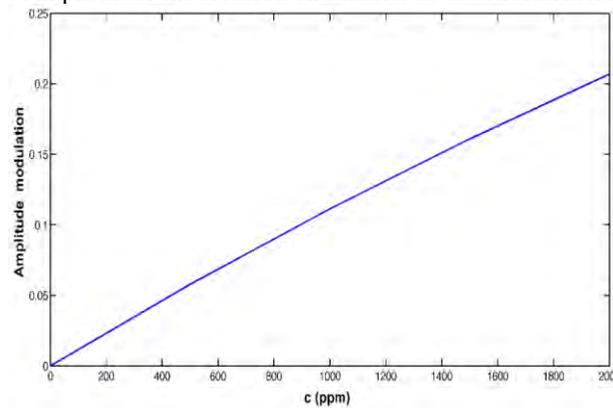


Figura 6. Amplitud de modulación en función de la concentración del CO.

La figura 7 muestra la simulación de la potencia de salida para el diseño del sensor de CO₂ dada por la ecuación (1), en donde va aumentando la amplitud conforme aumenta la concentración del gas y en la figura 8 la del sensor para el CO, en donde la amplitud aumenta también conforme aumenta la concentración del gas.

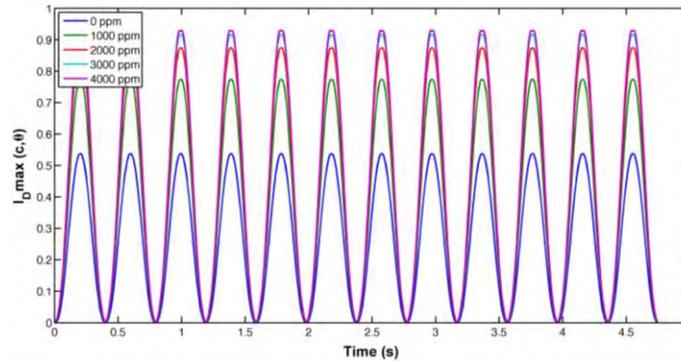


Figura 7. Modulación de la potencia de salida del detector en función de la concentración del CO₂

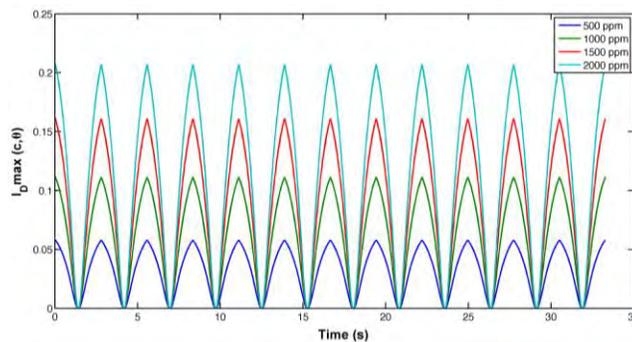


Figura 8. Modulación de la potencia de salida del detector en función de la concentración del CO

Comentarios Finales

Resumen de resultados

Para el diseño del sensor optoelectrónico se determinó el grosor de una oblea de silicio que permita utilizarla como modulador para la detección de CO y CO₂. Se encontró que se puede utilizar una oblea con grosor de 819 y de 845 μm para detectar CO y CO₂ respectivamente. Para obtener resultados correctos al implementar la oblea de silicio en el diseño del sensor optoelectrónico, es necesario calibrarlo de tal manera que se determine hasta que ángulo se debe rotar la oblea para lograr una mayor amplitud en la modulación. De no hacerlo así se obtendrán errores en la respuesta del sensor. Para la detección del CO₂ se debe rotar 0° hasta 1.6° y regresar nuevamente a la posición de inicio, mientras que para el CO de 0.48° a 1.42°.

Al simular la respuesta del sensor, la potencia de salida (ecuación 1) para el CO₂ va aumentando conforme aumenta la concentración del gas hasta que llega a un punto de saturación en 4000 ppm y después de ahí disminuye la potencia conforme aumenta la concentración del gas. Mientras que para el CO la potencia siempre aumenta conforme aumenta la concentración del gas. Con esto comprobamos la relación que existe entre la concentración de cada gas y la potencia de salida que proporciona el detector, de esta manera se puede caracterizar para la detección de cada uno de los gases y el buen funcionamiento del sensor, cuando se implemente físicamente.

Conclusiones

Se analizó el diseño de un sensor optoelectrónico de gas utilizando una oblea de silicio como modulador para detectar CO y CO₂. La importancia en el diseño del modulador es realizar la implementación de un FPI con una sola oblea de silicio sin tener que utilizar dos espejos paralelos, los cuales son complicados de manipular, además la calibración del modulador es importante para no tener resultados erróneos en el sensor. Finalmente los resultados obtenidos muestran que es viable utilizar una sola oblea de silicio como modulador en el arreglo del sensor optoelectrónico de gas.

Referencias

- Allen M., "Diode laser absorption sensor for gas-dynamic and combustion flows", *Meas. Sci. Technol.*, vol. 9, 545-562 (1998).
- Dakin J. P., "Review of Fibre Optic Gas Sensors", *The Plessey Company PLC*, 1988.
- Dakin J.P., Gunning M.J., "Detections of gases by correlation spectroscopy", *Sens. And Actuator B*, vol. 90, 124-131 (2003).
- Gallegos Arellano E., Vargas Rodríguez E., "Sensor de Gas Basado en Espectroscopía Correlacional", *LVI Congreso Nacional de Física*, Octubre 2013.

- Linnerad I., Kasperen P., and Jaeger T., "Gas monitoring in the process industry using diode laser spectroscopy", *App. Phys. B*, vol. 67, 297-305 (1998).
- Ryu H. Y., Lee W.-K., Moon H. S., and Suh H. S., "Tunable erbium doped fiber ring laser for applications of infrared absorption spectroscopy", *Opt. Commun.*, vol. 275, 379-384 (2007).
- Thompson A., Northern H., Williams B., Hamilton M., and Ewart P., "Simultaneous detection of CO₂ and CO in engine exhaust using multimode absorption spectroscopy", *Sens. and Actuators B*, vol. 198, 309-315 (2014).
- Vargas-Rodríguez E. and Rutt H. N., "An Analytical Method to Find the Optimal Parameters for Gas Detectors based on Correlation Spectroscopy using a Fabry- Perot Interferometer", *Applied Optics* **46**(21), p. 4625-4632, 2007.
- Vargas-Rodríguez E., and Rutt H. N., "Design of CO, CO₂ and CH₄ gas sensors based on correlation spectroscopy using a Fabry-Perot interferometer", *Sens. and Actuators B*, vol. 137, 410-414 (2009).

Competencias interpersonales de los estudiantes de la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales

MEH. Martha Gallegos López¹ ISC María Guadalupe Hernández Sierra², MC. Dolores Florina Reynoso Hernández³,
MC. Juan Manuel Capetillo Gómez,⁴ MA. Elizabeth Covarrubias Ramírez⁵

Resumen— En el Programa Institucional de Innovación y Desarrollo 2013-2018 del Tecnológico Nacional de México (PIID 2013-2018) se definen seis objetivos estratégicos orientados al logro de la meta nacional; el objetivo 3 dice textualmente: Promover la formación integral de los estudiantes.

Por lo anterior, el objetivo de esta investigación fue identificar las competencias interpersonales relacionadas con: motivación, inteligencia emocional y administración del tiempo, de una muestra de estudiantes de la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales del Instituto Tecnológico de San Luis Potosí próximos a egresar, que permita fortalecer sus áreas de oportunidad y poder contribuir a facilitar su inserción en el mercado laboral.

El tipo de investigación que se planteó fue cuantitativa, de corte transversal y descriptiva, que se evidenció con la aplicación de cuestionarios de medición de competencias interpersonales.

Palabras clave—Competencias interpersonales, PIID, Motivación, Inteligencia emocional, Administración del tiempo

Introducción

La presente investigación es un estudio descriptivo que ha considerado como base lo que el TecNM estableció en sus estrategias como “Desarrollar las competencias interpersonales y ciudadanas de los estudiantes”, (Chuayffet, 2014), en el PIID (2013-2018), las cuales son muy importantes e indispensables para que los estudiantes de Educación Superior logren un mejor desempeño en el ámbito laboral, y se requiere que su desarrollo se realice como parte de su formación integral que les permita desempeñarse positiva y eficazmente en todo su entorno.

El **objetivo** de esta investigación fue identificar las competencias interpersonales relacionadas con: motivación, inteligencia emocional y administración del tiempo; de los estudiantes de la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales del Instituto Tecnológico de San Luis Potosí próximos a egresar, que permita fortalecer sus áreas de oportunidad y poder contribuir a su inserción en el mercado laboral.

El tipo de investigación que se planteó fue cuantitativa, de corte transversal y descriptiva, que se evidenció con la aplicación de tres cuestionarios para medir las competencias interpersonales referentes a: motivación, inteligencia emocional y administración del tiempo, en el período Enero-Junio 2017 y para la cual se consideró la población de 41 estudiantes del 8° y 9° semestre de la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales próximos a egresar. Los resultados derivados de la aplicación de estas pruebas se exponen en la metodología que delimita la investigación descriptiva. Estos resultados permitieron caracterizar que la población evaluada con respecto a las competencias interpersonales, como personas altamente motivadas, que tienen capacidad para lograr sus objetivos, cuentan con habilidades sociales. Sin embargo, presentaron un nivel bajo en cuanto a la administración del tiempo y no jerarquizan prioridades.

Marco Teórico

El tema de las competencias interpersonales generó un gran interés para esta investigación por su pertinencia y relación con la formación integral que los estudiantes de nivel Superior deben poseer un mejor desempeño de sus habilidades y competencias en el entorno laboral.

El Tecnológico Nacional de México tiene la responsabilidad y el reto de formar profesionistas de excelencia y para lograr este compromiso con la sociedad (Quintero, 2014) ha entregado a la comunidad tecnológica el Programa Institucional de Innovación y Desarrollo 2013-2018 del Tecnológico Nacional de México (PIID 2013-2018), es un

¹ La MEH. Martha Gallegos López es Profesora de Ingeniería en Sistemas Computacionales en el Instituto Tecnológico de San Luis Potosí, México marth_ita@hotmail.com

² La ISC. María Guadalupe Hernández Sierra es profesora de Ingeniería en Sistemas Computacionales en el Instituto Tecnológico de San Luis Potosí, México hersieng9817@hotmail.com

³ La MC. Dolores Florina Reynoso Hernández es Profesora de Ingeniería en Sistemas Computacionales en el Instituto Tecnológico de San Luis Potosí, México flor_rh08@yahoo.com.mx

⁴ El MC. Juan Manuel Capetillo Gómez es profesor de Ingeniería en Sistemas Computacionales en el Instituto Tecnológico de San Luis Potosí, México jcapetillo22@hotmail.com

⁵ La MA. Elizabeth Covarrubias Ramírez es Profesora del área de Ciencias Económico Administrativas del Instituto Tecnológico de San Luis Potosí, México eliscova@yahoo.com.mx

documento rector de la planeación estratégica, táctica y operativa del TecNM y las instituciones que la integran, establece seis objetivos estratégicos orientados al logro de la meta definida en el Plan Nacional de Desarrollo y en el Programa Sectorial de Educación que consiste en la formación de profesionales con una visión certera de lo que se pretende en materia de desarrollo social, económico, industrial, sustentable y sostenido; conocedores de los retos científicos, tecnológicos y de innovación que plantean los diversos sectores en un contexto global, y capaces de contribuir al logro de las metas nacionales.

El objetivo estratégico tres del PIID consiste en “Fortalecer la formación integral de los estudiantes” (Chuayffet, 2014); y para lograr cumplir este objetivo, que se orienta hacia el desarrollo pleno de todas las potencialidades del ser humano; se establece la Estrategia 3.4 “Fortalecer el desarrollo humano” (Chuayffet, 2014) se apoya para cumplir con el punto 3.4.4 “Desarrollar las competencias interpersonales y ciudadanas de los estudiantes”.

El presente proyecto se adecua a los objetivos y estrategias establecidas en documento del PIID.

Para lograr desarrollar las competencias interpersonales de los estudiantes, es indispensable el compromiso de toda la comunidad tecnológica, directivos y docentes para que alcancen la formación profesional, integral y plena a la que aspiran nuestros estudiantes.

La página Web Altamira, indica en su artículo “21 competencias interpersonales que todo empleado debe tener” (Vita, 2017): que “la selección de candidatos y la evaluación de los empleados, además de las habilidades y conocimientos técnicos, el departamento de Recursos Humanos evalúa y hace seguimiento a las llamadas soft skills, o competencias interpersonales” y las define como características de actitud” que hacen que un empleado – sea cual sea su papel – sea un buen recurso para cualquier empresa y, como tal, deben ser cultivadas y desarrolladas día a día”.

Por otra parte, propone la siguiente clasificación de las 21 competencias interpersonales críticas (Vita, 2017):

- | | | | |
|---------------------------------|-------------------------|----------------------------------|---------------------------------|
| 1. Habilidades interpersonales. | 2. Gestión del tiempo. | 3. Multitasking. | 4. Profesionalismo. |
| 5. Trabajo en equipo | 6. Formación Permanente | 7. Toma de decisiones | 8. Motivación personal |
| 9. Habilidades de comunicación | 10. Organización | 11. Tenacidad. | 12. Minuciosidad |
| 13. Fiabilidad. | 14. Flexibilidad. | 15. Pasión y entusiasmo | 16. Utilización de un ordenador |
| 17. Capacidad de análisis | 18. . Creatividad | 19. Habilidades de investigación | 20. Resolución de problemas. |
| 21. Respeto y empatía. | | | |

Bajo este contexto, se han considerado para esta investigación sólo tres competencias interpersonales propuestas: Motivación, Inteligencia Emocional y la Administración del Tiempo.

Como mencionó (Puchol, 2010) y desde el punto de vista psicológico, la motivación es una fuerza interna, que brota en el interior de los individuos y que los lleva a conseguir incentivos que les sirven para satisfacer sus necesidades. Mencionan también que la raíz de toda motivación es la necesidad. Si el ser humano no tuviera necesidades de todo tipo, sería imposible conseguir de él una conducta laboral regular.

La motivación en los estudiantes es determinante para cumplir con el logro de sus objetivos, además tener una actitud positiva ante los retos y metas que se planteen, es un proceso dinámico. (Torres, 2009), menciona que “el reto de la dirección es que los esfuerzos se dirijan hacia los objetivos organizacionales, por lo que un requisito de motivación en la organización es que las metas de los individuos deben ser compatibles con las metas organizacionales”.

Por otra parte, la Inteligencia Emocional de acuerdo con (Goleman, 1995), la define como “la capacidad de reconocer nuestros propios sentimientos, los sentimientos de los demás, motivarnos y manejar adecuadamente las relaciones que sostenemos con los demás y con nosotros mismos”.

Para los estudiantes próximos a egresar, es necesario que desarrollen habilidades de inteligencia emocional porque les permiten adaptarse a los ambientes laborales, adaptarse al cambio, interactuar cordialmente con otros y controlar sus emociones.

Como mencionó (Torres, 2009) haciendo referencia a Mulder “empleabilidad, es la capacidad de una persona de aportar valor a la organización, es decir, de contribuir a la empresa en mayor medida que la compensación de ésta a aquél”; y continua, de tal manera, que no solo se debe contar con un coeficiente intelectual alto, sino que también necesita desarrollarse el coeficiente emocional con cualidades como constancia, flexibilidad, optimismo, perseverancia, etcétera.

Por otro lado, (Martín, 2010), mencionó que “la planificación del tiempo y la adquisición de hábitos incrementan la eficacia y la eficiencia en el trabajo es hoy una de las herramientas de gestión personal más necesarias para todo profesional de cualquier área de la organización”. También indica que “Gestionar el tiempo significa dominar nuestro propio tiempo y trabajo en lugar de ser dominados por ellos”.

La administración del tiempo se ha convertido en una competencia interpersonal clave que todo estudiante de nivel superior debe poseer para evitar el estrés, ser más productivo y creativo.

Descripción del método

En base al alcance de la investigación, ésta se definió como descriptiva, porque se especificaron las características y perfiles de un grupo sometido a análisis. (Hernández, Fernández, & Baptista, 2007)

La estrategia para obtener la información fue un estudio de caso fundamentado en un tipo de investigación transversal, ya que la recolección de datos se realizó en un solo momento. (Hernández, Fernández, & Baptista, 2007)

La población estuvo conformada por 41 estudiantes del 8° y 9° semestre de la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales del Instituto Tecnológico de San Luis Potosí, en el período Enero-Junio 2017.

Para la obtención de los datos y evaluación de las competencias interpersonales se aplicaron los cuestionarios adaptados y que se muestran en la Tabla 1, estos cuestionarios se aplicaron usando la herramienta “Formularios” de Google.

Tabla 1. Relación de cuestionarios para evaluar las competencias interpersonales

Competencia Interpersonal	Número de Ítems	Fuente
Motivación	12	(Fernández López, 2017)
Inteligencia Emocional	30	(Garrido, 2017)
Administración del Tiempo	20	(Torres B. M., 2009) y (Ltda, 2012)

Fuente: Elaboración propia.

Al concluir la obtención de los datos, se procedió a realizar el procesamiento y análisis de la información con el apoyo del software Microsoft Excel; el cual permitió presentar los resultados en gráficas.

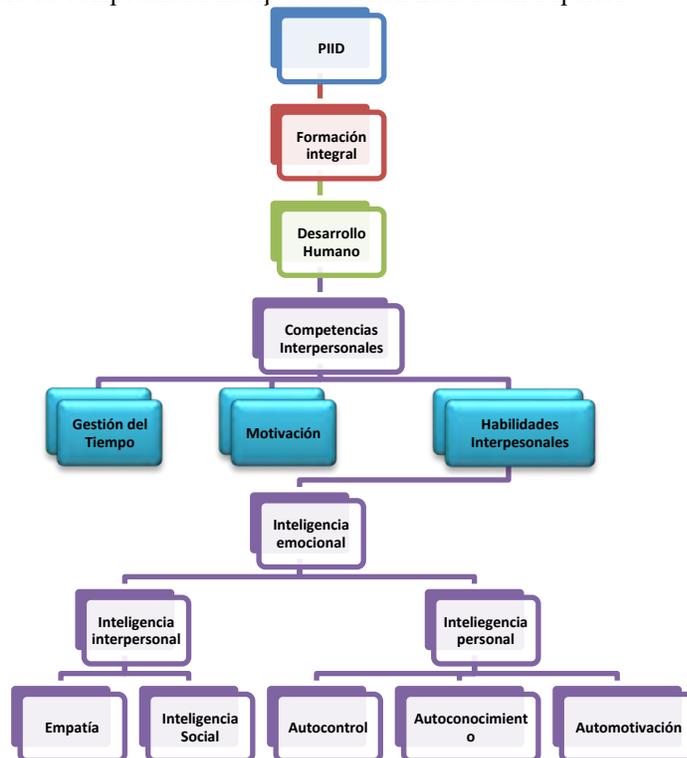
Comentarios Finales

En este apartado se describe el *Resumen de Resultados*, las *Conclusiones* y *Recomendaciones* de la investigación

Resumen de Resultados

Se consideró algunas de las 21 competencias interpersonales descritas por (Vita, Altamira, 2017), el PIID, las aportaciones de (Goleman, 1995), (Mayer & Salovey, 1997); se propuso la adaptación de un modelo de competencias interpersonales para estudiantes de Educación Superior en la Figura 1.

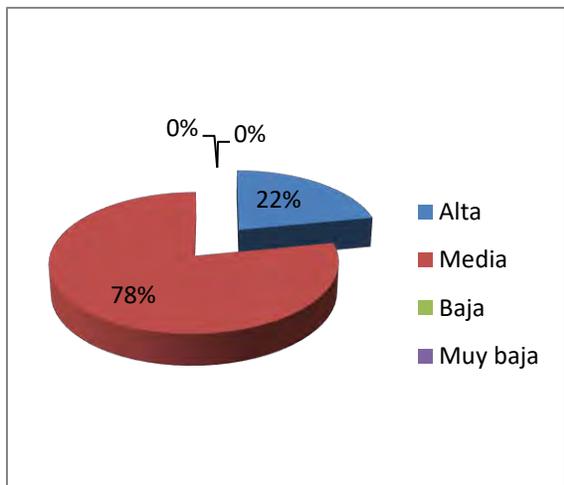
Figura 1. Modelo de competencias interpersonales en Educación Superior



Fuente: Elaboración propia con base en objetivos y estrategias del PIID del TecNM.

Los resultados obtenidos de los cuestionarios de la Inteligencia emocional, se muestran en la Figura 2, donde se evaluaron aspectos principalmente sobre control de las emociones, autoestima, habilidades de comunicación y manejo de conflictos. Considerando que las respuestas tienen un rango de puntaje entre 1 y 4, ver Tabla 2. Los resultados se muestran en la Tabla 3.

Figura 2. Resultados cuestionario Inteligencia Emocional



Fuente: Elaboración propia.

Tabla 2. Ponderaciones Inteligencia Emocional

Puntaje	Interpretación
98-120	Excelente, sigue así
54-75	Muy Bien
76-97	Bien, pero puedes mejorar
30-53	Mal, tienes oportunidad de mejora

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 3. Resultados Inteligencia Emocional

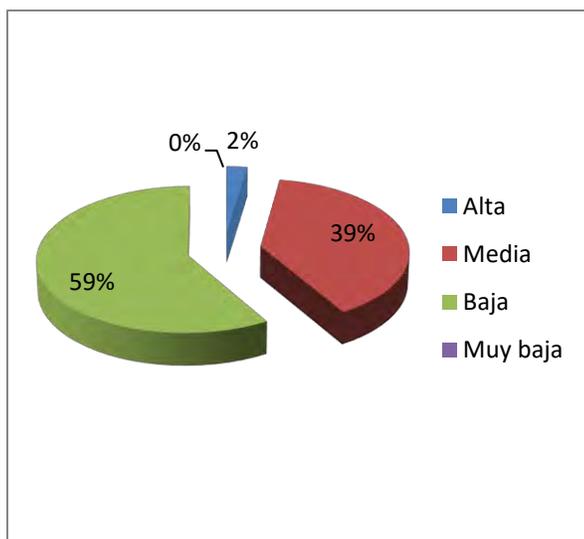
	No. Estudiantes
Alta	9
Media	32
Baja	0
Muy baja	0

Fuente: Elaboración propia.

Estos resultados mostraron que el 78% de los estudiantes encuestados demuestran una inteligencia emocional Media, mientras que el 22% mostraron una inteligencia emocional Alta.

Referente a los resultados de Administración del tiempo, se muestran en la Figura 3, donde se evaluaron aspectos sobre la planificación y distribución de su tiempo, así como la jerarquización de tareas. Considerando que las respuestas tienen un rango de puntaje entre 1 y 4, ver Tabla 4. Los resultados se muestran en la Tabla 5.

Figura 3. Resultados cuestionario Administración del Tiempo



Fuente: Elaboración propia.

Tabla 4. Ponderaciones Administración del Tiempo

Puntaje	Interpretación
66-80	Excelente, sigue así
51-65	Muy Bien
36-50	Bien, pero puedes mejorar
20-35	Mal, tienes oportunidad de mejora

Tabla 5. Resultados Administración del Tiempo

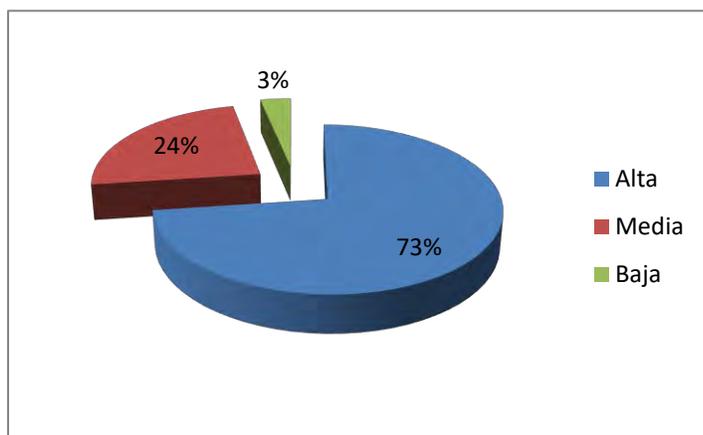
	No. Estudiantes
Alta	1
Media	16
Baja	24
Muy baja	0

Fuente: Elaboración propia.

Estos resultados mostraron que sólo el 2% administran de manera adecuada su tiempo, el 39% presentan una idea clara de la administración del tiempo, el 59% indica que presentó una nivel bajo en la administración del tiempo.

En cuanto a los resultados de Motivación, se muestran en la Figura 4, donde se evaluó sobre el logro de sus objetivos en el plano personal y profesional. El puntaje obtenido se muestra en la Tabla 6.

Figura 4. Resultados cuestionario Motivación.



Fuente: Elaboración propia.

Los resultados sobre motivación fueron de 73% , indicaron que los estudiantes cuentan con una motivación Alta que les permite lograr sus objetivos; el 24% demuestra una motivación parcial; el 3% tiene baja motivación.

Conclusiones

Esta investigación, que consistió en identificar las competencias interpersonales de los estudiantes de la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales, se realizó con la finalidad de apoyar a los estudiantes próximos a egresar a desarrollar sus competencias interpersonales y faciliten su inserción en el mercado laboral, ya que actualmente requieren personal más dinámico y proactivo.

Los resultados de las competencias interpersonales como objeto de estudio de esta investigación se muestran en la Tabla 7.

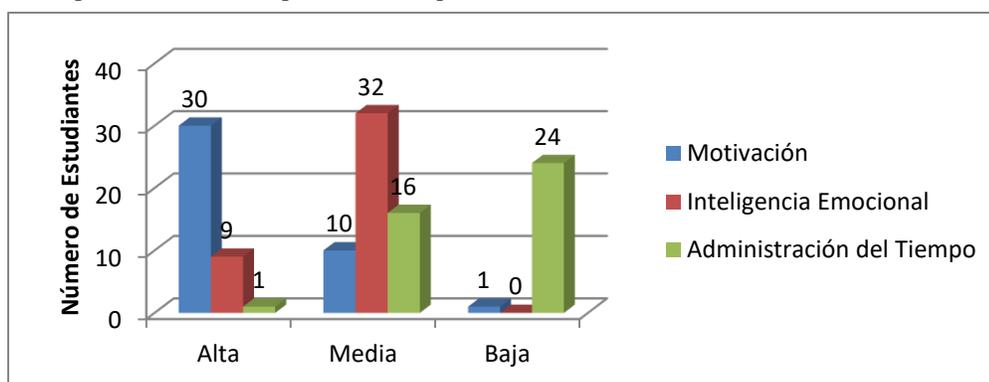
Tabla 7. Resultados de competencias interpersonales, porcentaje, nivel e interpretación.

Competencias Interpersonales	Porcentaje	Nivel	Interpretación
Motivación	73%	Alta	Capacidad de conseguir tus objetivos. Confianza en ti mismo. Actitud positiva. Capacidad de automotivarse. Tiene iniciativa.
Inteligencia Emocional	78%	Media	Reconocer y controla parcialmente sus propios sentimientos. Cuenta con habilidades sociales de comunicación. Trabaja en equipo. Posee habilidades para la solución de conflictos. Tolera la frustración.
Administración del Tiempo	59%	Baja	No organiza bien el tiempo. Debe enfocar mejor el tiempo. No jerarquiza las tareas o actividades. Manejo inadecuado de imprevistos.

Fuente: Elaboración propia.

En la Figura 4 se muestra un cuadro comparativo donde se indica el total de estudiantes que tienen competencias interpersonales, alta, media y baja.

Figura 5. Cuadro comparativo de las competencias interpersonales



Fuente: Elaboración propia

El impacto que demuestran estos resultados de la investigación, nos permitieron tener identificadas las fortalezas y oportunidades de los estudiantes de la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales. Las principales oportunidades son referente a la *Administración del Tiempo*, ya que los estudiantes no organizan muy bien su tiempo, no jerarquizan sus tareas o actividades según su importancia, no definen claramente sus actividades para alcanzar sus objetivos, no manejan adecuadamente los imprevistos y casi nunca se fijan metas específicas; esto mismo desencadena otro tipo de problemas académicos como: reprobación de asignaturas, permiten que se les acumulen las tareas, no entregan a tiempo las actividades, entre otras. Lo más importante es que este tipo de comportamiento y actitud pueden generarles diversas problemáticas en el ámbito laboral, como por ejemplo, no cumplir con las metas y objetivos de un proyecto específico; no concluir con las actividades encomendadas, no llegar a tiempo a reuniones de trabajo, atender lo urgente y no lo importante.

Recomendaciones

Desarrollar las competencias interpersonales da como resultado una mejor formación integral de los estudiantes y en consecuencia mejores profesionistas, más competentes para su inserción en el ámbito laboral y que satisfagan las necesidades de un mundo globalizado, donde los estudiantes deben influir de manera positiva en la dinámica de la economía y de la competencia con otros países.

Debido al bajo porcentaje analizado sobre el aspecto de Administración del Tiempo, se sugiere implementar un Programa adicional al Plan de estudios, sobre Fortalecimiento de las Competencias Interpersonales, para los estudiantes del primero al noveno semestre.

De igual manera, se sugiere continuar con esta investigación que compare las competencias interpersonales con otras carreras, de Licenciatura comparado con las Ingenierías para identificar las fortalezas y oportunidades.

Bibliografía

- Chuayffet, E. (2014). *Programa Institucional de Innovación y Desarrollo 2013-2018*. México, D.F.
- Fernández López, D. V. (10 de 04 de 2017). *Webconsultas*. Obtenido de Revista de salud y bienestar: <http://www.webconsultas.com/mente-y-emociones/test-de-psicologia/test-de-motivacion-2813>
- Garrido, J. (20 de 04 de 2017). *Jordi Garrido*. Obtenido de <http://www.jordigarrido.com/tests/resiliencia/resiliencia.php>
- Goleman, D. (1995). *Inteligencia Emocional*. Barcelona: Kairós.
- Hernández, S. R., Fernández, C. C., & Baptista, L. P. (2007). *Fundamentos de Metodología de la Investigación*. McGraw-Hill.
- Herrera, C. A., Rodríguez Perego, N., & Vargas Garza, Á. E. (2012). los hábitos de estudio y motivación para el aprendizaje de los alumnos de tres carreras de ingeniería. *Revista de la Educación Superior*, 67-87.
- Ltda, P. C. (20 de 07 de 2012). *Psicología Laboral Praxis Ltda*. Recuperado el 13 de 04 de 2017, de <http://praxischile.blogspot.mx/2012/07/administracion-del-tiempo.html>
- Mayer, J., & Salovey, P. (1997). *What is emotional intelligence*. New York: Basic Books.
- Puchol, M. N. (2010). *El libro de la Habilidad Directivas*. Madrid, España: Díaz de Santos.
- Quintero, Q. M. (2014). *Programa Institucional de Innovación y Desarrollo 2013-2018*.
- Torres, B. M. (2009). *Habilidades Directivas*. En B. M. Torres. México, D.F.: McGraw-Hill.
- Vita, A. D. (01 de 08 de 2017). *Altamira*. Obtenido de <http://www.altamirahrm.com/es/blog/21-competencias-interpersonales>

Estudio de alternativas tecnologías para la obtención de almidones nativos de yuca (*Manihot esculenta crantz*) de la región de Tuxtepec por vía húmeda

Dra. María Araceli Gallegos Vázquez¹, Dr. Enrique Ramírez Figueroa²,
MC Rosalba Fernández Velasco³, MC José Manuel Pineda⁴,
Amarilis Barradas Arroniz⁵

Resumen— Actualmente la producción de yuca a nivel mundial alcanza los sesenta millones de toneladas, en la región de la Cuenca del Papaloapan la producción de yuca es abundante por dos factores la temperatura y la humedad ambiental. Se evalúan dos alternativas tecnológicas para la obtención de harinas y almidones nativos de yuca por vía húmeda. Dichas alternativas difieren principalmente en el tipo de equipo a utilizar para la recuperación de las harinas. En el caso de la obtención de harinas, se estudiarán los efectos del tipo de secado, tamaño de partícula, temperatura y velocidad de aire sobre las características de las harinas obtenidas. Para el secado de las tortas de filtración y de las partículas para la obtención de harinas, se utilizará un secador de alimentos de configuración múltiple. Los almidones obtenidos serán evaluados en cuanto a composición química proximal, contenido de amilosa y amilopectina, grado de polimerización, propiedades de gelatinización, poder de hinchamiento y solubilidad. Los datos reportados son resultados preliminares.

Palabras clave— Almidón, harina, secado, propiedades.

Introducción

El nombre de la yuca es casi general en América Latina, aunque a veces en México se le llama guacamote y en Brasil se conoce como mandioca. Es un arbusto que llega a medir hasta 5 m de altura y es un cultivo que se adapta a temperaturas que oscilan de 20°C a 30°C y a diversos tipos de suelo. Entre los cultivos tropicales ocupa el cuarto lugar como fuente de calorías para el consumo humano (después del arroz, el maíz y la caña de azúcar) y es cultivada principalmente por pequeños agricultores, con métodos tradicionales; aunque su consumo es más alto en las áreas rurales.

La yuca constituye uno de los alimentos fundamentales, especialmente en aquellas zonas con déficit alimentario, gracias a su importante contenido proteico y energético (Jaramillo, 2013). Este cultivo tiene gran potencial agrícola y una amplia justificación social y económica tanto para la alimentación humana en forma directa, como en la elaboración de alimentos balanceados para animales en sustitución de los granos, así como en el aspecto industrial por los múltiples derivados que obtienen.

Su aprovechamiento se considera integral por su utilización desde la hojas como ornato y forraje, hasta la utilización de las raíces, de las cuales se obtienen harinas y pellets (raíces secas y follaje), destinados para la alimentación animal; su almidón se usa para la alimentación humana y para la industria de plásticos, pieles y alcoholes. En países tropicales, la raíz se utiliza como alimento por su importante fuente de carbohidratos y constituye el producto básico de alimentación en aproximadamente medio billón de personas. Las raíces pueden ser consumidas cocinadas al vapor o asadas. Según la FAO en sus "Hojas sobre balance alimenticio", fue en 1970, el año en donde el 65% del total de la producción de yuca se utilizó como fuente básica de energía para dietas humanas, aproximadamente la mitad se consumió de forma fresca y la otra parte en harina y harina integral. Nigeria, Indonesia, Brasil y Tailandia son los principales productores de Yuca a nivel mundial. En México se siembra en siete estados (Chiapas, Tabasco, Campeche, Yucatán, Oaxaca, Michoacán y Jalisco) principalmente para autoconsumo en huertos familiares o en áreas cercanas a los poblados rurales. Con base en la superficie sembrada sobresale Tabasco, estado donde se encuentra producto fresco todo el año resultado de sembrar en los ciclos primavera-verano y otoño-invierno. La

¹Dra. María Araceli Gallegos Vázquez es profesora del área de Ingeniería Bioquímica del Instituto Tecnológico de Tuxtepec, Oaxaca, México. arac4957@hotmail.com (autor correspondiente).

²Dr. Enrique Ramírez Figueroa profesor investigador del área de Ingeniería Bioquímica del Instituto Tecnológico de Tuxtepec, Oaxaca, México. e_ramirez71@hotmail.com

³MC. Rosalba Fernández Velasco profesora del área de Ingeniería Bioquímica del Instituto Tecnológico de Tuxtepec, Oaxaca, México. rfernandezv3@hotmail.com

⁴MC. José Manuel Pineda Pineda profesor del área de Ingeniería Bioquímica del Instituto Tecnológico de Tuxtepec, Oaxaca, México. jmpineda968@hotmail.com

⁵ Amarilis Barradas Arroniz alumna residente de Ingeniería Bioquímica.

producción obtenida en México durante el periodo 2015 fue de 22 217.6 toneladas con un rendimiento promedio por hectárea de 12.64 ton (SIAP, 2015).

Descripción del Método

Recolección del material vegetal y acondicionamiento.

El material fresco se recolecta de las comunidades de Chiltepec y Jacatepec, localidades de la cuenca baja del Papaloapan Figura 1. Para la industrialización las raíces son vendidas a las fábricas procesadoras, usualmente dentro de las 24 después de la cosecha. Una demora en alcanzar las instalaciones de procesamiento puede resultar en menores rendimientos de almidón y un incremento en el contenido de microflora. La maquinaria de procesamiento de la yuca varía ampliamente.



Figura 1. Corte de yuca para comercialización.

Un diagnóstico basado en las necesidades de la asociación y los equipos de planta piloto con que se cuenta en la planta de alimentos de la institución permitió visualizar dos alternativas tecnológicas para la obtención de almidones nativos de yuca por vía húmeda. Dichas alternativas difieren principalmente en el tipo de equipo a utilizar para la recuperación del almidón: filtro prensa figura 2 y un filtro rotatorio al vacío figura 3.



Figura 2. Filtro prensa



Figura 3. Filtro rotatorio al vacío.

Ambos son equipos de planta piloto, lo que permitirá obtener datos tales como balances de masa, productividad, tiempos de proceso y características de los productos obtenidos. Se requiere evaluar cuál es la alternativa más viable para la obtención de los productos requeridos, observando el efecto del tipo y tamaño de partícula, así como la relación producto/agua, tiempo de contacto y temperatura de extracción sobre el porcentaje de recuperación de cada equipo. Para el caso del secado de las tortas de filtración se utilizará un secador de alimentos de configuración múltiple diseñado y construido por miembros del equipo de trabajo responsable de éste proyecto figura 4. Dicho equipo de secado además de poder controlar las variables típicas del proceso de deshidratación como la temperatura y velocidad del aire de secado, también permite estudiar al menos tres configuraciones de secado, permitiendo elegir la opción correcta para cada caso particular.



Figura 4. Secador de alimentos de configuración múltiple

Pruebas preliminares de secado

Se efectúan pruebas de secado en rebanadas de yuca de 1mm de espesor, con tres temperaturas 45°C, 50°C y 55° C.

Determinación del rendimiento.

Se determina tomando como referencia un kilogramo de yuca, se obtiene un rendimiento del 32,40% como harina.

Características fisicoquímicas.

Se llevarán a cabo los AQP de la materia prima fresca y de la harina de yuca, los cuales consisten en la determinación de humedad, cenizas, Ph apegados a la normatividad del AOAC.

Comentarios Finales

Resumen de resultados

Las gráficas correspondientes al comportamiento de la velocidad de secado con tres temperaturas, con parámetros iguales de velocidad de aire y espesor de 1 mm de la muestra en un secador de charolas de un secador de configuración múltiple.

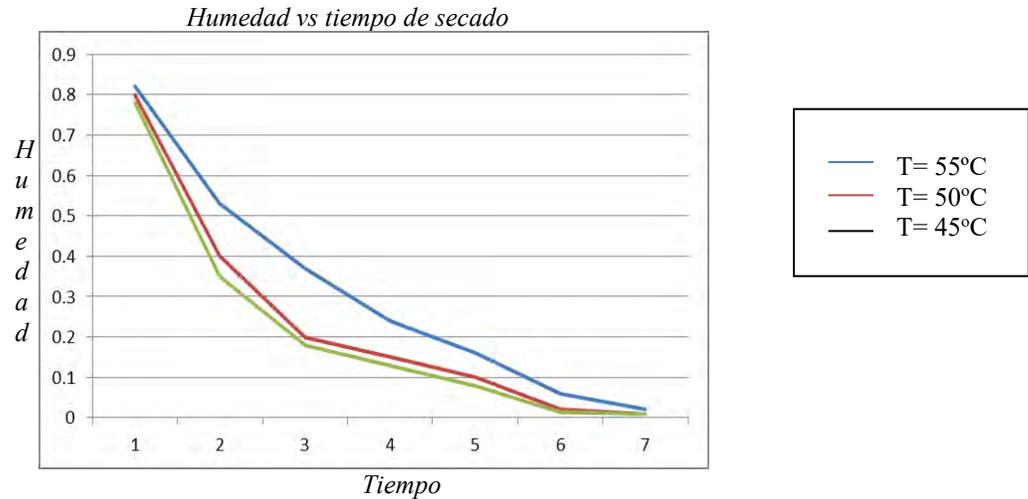


Figura 5. Humedad en función del tiempo

Resultados del análisis fisicoquímico de la materia prima y harina de yuca

Características fisicoquímica de de yuca	
Humedad	65.29%
Ph	6.30
Características fisicoquímica de harina de yuca	
Humedad	13.28%
Ph	6.05
Cenizas	2.47%

Cuadro 1. Características fisicoquímicas de yuca fresca y harina

Conclusiones

La velocidad de secado a la temperatura de 55°C disminuye con respecto a las gráficas de 50° y 45°C hasta llegar a una velocidad constante, al final decae la temperatura.

Para conocer el rendimiento real de la yuca, el valor de humedad nos permite calcularlo.

Se determina la humedad de la harina para conocer los valores que asegure que el producto no se proliferen hongos que contaminen con toxinas fúngicas.

Recomendaciones

La granulometría es necesario conocerla para estar apegados a los requerimientos de las normas nacionales e internacionales.

Realizar el complemento de las pruebas para caracterizar a la harina de yuca y determinación las propiedades funcionales, contenido de amilosa y amilopectina, grado de polimerización, propiedades de gelatinización, propiedades térmicas, poder de hinchamiento y solubilidad de los almidones obtenidos en cada uno de los equipos de filtración utilizados.

Referencias

- AOAC (1990). Oficial methods of analysis (15th ed.). Washington, DC: Association of Official Analytical Chemists.
- Aristizábal J. y Calle F., 2015. Proyecto Mejora de las Economías Regionales y Desarrollo local. Cuaderno Tecnológico n° 22. Producción, Procesamiento, Usos y Comercialización de Mandioca. INTI Instituto Nacional de Tecnología Industrial. Argentina.
- Aryee F.N.A., Oduro I., Ellis W.O., Afuakwa J.J., The physicochemical properties of flour samples from the roots of 31 varieties of cassava. *Food Control* 17 (2006) 916–922.
- Breuninger, W., Piyachomkwan, K. and Sriroth, K. 2009. Tapioca/Cassava Starch: Production and Use Starch in Chemistry and Technology, Chap 12. Third Edition Copyright. 2009, Elsevier Inc. ISBN: 978-0-12-746275-2
- Bokanga, M., Ekanayake, I.J., Dixon, A.G.O. and Proto, M.C.M. 1994. Genotype-environment interaction for cyanogenic potential in cassava. *Acta. Hort.*, 375:131-139.
- Fakir, M.S.A., Mostafa, M.G., Jannat, M., Islam, F. and Seal, H.P. 2012. Dry mass content of plant parts, flour extraction and nutrient contents of tuber of cassava accessions. *Abst. In. Souvenir, 3rd Intl. Seed Conf., 'Quality seed and food security under changing climate', Seed Sci Soc. Bangladesh, Bangladesh Agric. Univ., Mymensingh, Bangladesh, 8-10 Feb, 2012.* p. 41
- Fakir M. S. A., Jannat M., Mostafa M.G. and Seal H. (2012) Starch and flour extraction and nutrient composition of tuber in seven cassava accessions. *J. Bangladesh Agril. Univ.* 10(2): 217–222, 2012 ISSN 1810-3030.
19. Aprianita A., Todor Vasiljevic T., Bannikova A. and Kasapis S. 2012. Physicochemical properties of flours and starches derived from traditional Indonesian tubers and roots. *J Food Sci Technol.* DOI 10.1007/s13197-012-0915-5
- Grace, M.R. 1977. Cassava processing. Plant production and protection series, No. 3. FAO, Rome.
- Hatcher, D. W., G. G. Bello, and M. J. Anderson. 2009. Flour particle size, starch damage, and alkali reagent: impact on uniaxial stress relaxation parameters of yellow alkaline noodles. *Cereal Chem.* 86:361–368.
- Hillocks, R.J. 2002. Origin, distribution and economic importance: Cassava in Africa. In: *Cassava biology, production and utilisation.* eds. Hillocks, R.J., Thresh, J.M., Beltotti, A.C., CAB Intl. Oxford, p. 40-45,
- Islam, A., Islam, A.T.M.T., Mostafa, M.G. and Fakir, M.S.A. 2008. Effect of branch number on growth and yield in two cassava morphotypes. *Bangladesh J. Agric.*, 1(1): 1-6.
- IITA (International Institute of Tropical Agriculture), 2011. Research highlights, P.M.B. 5320, Oyo state, Ibadan, Nigeria. p. 12.
- Linlaud, N. E., M. C. Puppo, and C. Ferrero. 2009. Effect of hydrocolloids on water absorption of wheat flour and farinograph and textural characteristics of dough. *Cereal Chem.* 86:376–382.
- MacDougall, D. 2002. P. 392 in *Colour in food: improving quality.* Woodhead publishing series in food science, technology and nutrition. No. 75, Woodhead, Cambridge, UK.
- Olufunmilola O. O., Ogugua C. A., Bussie Maziya-Dixon, Ochuko L. E. & Gloria N. E., 2014. Chemical and functional properties of cassava starch, durum wheat semolina flour, and their blends. *Food Science & Nutrition* 2(2): 132–138.
- Ponzio, N. R., M. C. Puppo, and C. Ferrero. 2008. Mixtures of two Argentinean wheat cultivars of different quality: a study on breadmaking performance. *Cereal Chem.* 85:579–585.
- Purseglove, J.W. 1988. *Tropical Crops dicotyledons*, ELBS, Longman, U.K.
- SIAP-Sistema de Información Agroalimentaria y Pesquera-SAGARPA, www.siap.gob.mx, 2015.
- Waterschoot J., Gomand S., Fierens E. and Delcour J. Production, structure, physicochemical and functional properties of maize, cassava, wheat, potato and rice starches. *Starch/Stärke* 2014, 66,1–16.

Notas Biográficas

La **M.C. María Araceli Gallegos Vázquez**. Profesora del Instituto Tecnológico de Tuxtepec, ubicado en San Juan Bautista Tuxtepec, estado de Oaxaca, México. Tiene una especialización en docencia, Maestría en Ciencias en Enseñanza de las Ciencias por el CIIDET (Centro Interdisciplinario de Investigación y Docencia en Educación Técnica) y Doctora en Ciencias de la Educación por el Instituto Educativo de la Cuenca del Papaloapan.

El **Dr. Enrique Ramírez Figueroa** profesor investigador del área de Ingeniería Bioquímica del Instituto Tecnológico de Tuxtepec, Oaxaca, México Área de investigación: Ingeniería de Procesos Térmicos/Tratamientos Térmicos/Diseño de equipos de proceso. Integrante del Cuerpo Académico: Ciencia y Tecnología Alimentaria ITTUX-CA-5; Maestría en Ciencias en Alimentos. Instituto Tecnológico de Veracruz, Doctorado en Ingeniería de procesos. Escuela Nacional Superior de Industrias Agrícolas y Alimentarias (ENSIA, MASSY FRANCE).

La **M.C. Rosalba Fernández Velasco**. Profesora del Instituto Tecnológico de Tuxtepec, ubicado en San Juan Bautista Tuxtepec, estado de Oaxaca, México. Tiene una especialización en docencia, Maestría en Ciencias de los Alimentos por el Instituto Tecnológico de Veracruz, Coordinadora del área de Ingeniería Bioquímica.

El **M.C. José Manuel Pineda Pineda** profesor del área de Ingeniería Bioquímica del Instituto Tecnológico de Tuxtepec, Oaxaca, México. Coordinador de posgrado del departamento de Ingeniería Química y Bioquímica.

Genotipos Frecuentes de VPH en Muestras de Citología Base Líquida en Pacientes del Estado de Zacatecas

Dax Humberto Galván Martínez¹, M. en C. Marisa Hernández Barrales*²,
M. en MA. Adrián Reyes López³, Dr. Adrián López Saucedo⁴ y Dr. en C. Jorge Luis Ayala Luján⁵

Resumen—La infección por el Virus del Papiloma Humano (VPH) es la enfermedad de transmisión sexual más frecuente a nivel mundial. El VPH ha sido asociado como agente causal de cáncer cervicouterino. Se conocen más de 100 genotipos de VPH, se clasifican de acuerdo con su capacidad oncogénica de alto y bajo riesgo. En este estudio se determinaron los genotipos de VPH en muestras de citología líquida de pacientes del Estado de Zacatecas. Los resultados mostraron la presencia de ADN de VPH en muestras con diagnóstico de lesiones de bajo y alto grado. Los genotipos de VPH encontrados fueron de alto y bajo riesgo, siendo los más frecuentes: 16, 31, 58, 42 y 6, además se encontraron co-infecciones entre los genotipos de VPH. La distribución de genotipos en diferentes diagnósticos es dispersa, su asociación es baja; sin embargo, el genotipo más frecuente en lesiones de bajo grado es el 16.

Palabras clave—VPH, diagnóstico, genotipificación.

Introducción

El Cáncer Cervicouterino (CaCu) es un problema de salud pública en el mundo. De acuerdo con la Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer (IARC) en el 2012 el CaCu se encontró en cuarto lugar a nivel mundial como neoplasia más frecuente en mujeres, con un número estimado de 266,000 muertes y unos 528,000 nuevos casos diagnosticados (WHO, 2012).

El CaCu está asociado a infecciones por VPH debido a que la integración del genoma viral en la célula hospedadora conduce a la expresión de las proteínas oncogénicas E6 y E7, una inhibición de la apoptosis que conduce a transformación celular y lesiones en el epitelio (Woodman et al, 2007). Entre las diferentes enfermedades de transmisión sexual (ETS), la infección genital por VPH es considerada como una de las más frecuentes en la población mundial, sobretodo en mujeres jóvenes (Hernández et al, 2015).

La mayoría de las infecciones por VPH son asintomáticas, diversos estudios sugieren que solamente del 10-12% de las mujeres infectadas por este virus desarrollarán una infección prolongada provocando un aumento en el riesgo de desarrollo de CaCu (Mateos et al, 2011). Sin embargo, son varias las causas que se relacionan para la progresión a CaCu por infección de VPH, entre las que se encuentran: la carga y la persistencia viral; la co-infección por *Chlamydia trachomatis*, Virus de Inmunodeficiencia Humana (VIH); consumo de anticonceptivos orales, alcohol y drogas de abuso; calidad del sistema inmune del paciente; factores genéticos; y los genotipos de VPH presentes en la infección (Sam et al, 2011).

El VPH es un virus de ADN de doble cadena de aproximadamente 8000 pares de bases (pb) que pertenece a la familia *Papillomaviridae*. Se conocen más de 100 genotipos, de los cuales aproximadamente 40 son capaces de infectar la mucosa del tracto anogenital (Woodman et al, 2007). De acuerdo a su tropismo es posible dividirlo en dos grupos: aquellos que infectan queratinocitos en la superficie de la piel, causando verrugas, y los que infectan mucosas de la boca, garganta, tracto respiratorio y anogenital; algunos de éstos últimos se asocian a verrugas genitales (condilomas), mientras que otros se asocian con lesiones intraepiteliales (LIE) premalignas, convirtiendo así al VPH en un factor importante para el desarrollo de diferente tipos de neoplasias (Veríssimo et al, 2013).

El VPH se puede clasificar por su potencial oncogénico en virus de bajo o alto riesgo. Los genotipos 6, 11, 40, 42, 43, 44, entre otros, se les considera de bajo riesgo y generalmente se les asocia a la presencia de condilomas genitales y algunas displasias leves del tracto genital que no son perjudiciales y desaparecen con el tiempo; mientras que los genotipos 16, 18, 31, 33, 35, 45, 51, 52, 56, 58, 59, entre otros, son considerados de alto riesgo porque se han

¹ Dax Humberto Galván Martínez. Tesista de la licenciatura de Químico Farmacéutico Biólogo, Unidad Académica de Ciencias Químicas, Universidad Autónoma de Zacatecas, México. dax.humberto.galvan@gmail.com

² M. en C. Marisa Hernández Barrales*. Docente-investigador del Laboratorio de Patología y Diagnóstico Molecular, Unidad Académica de Ciencias Químicas, Universidad Autónoma de Zacatecas, México. marisabh@gmail.com (autor corresponsal)

³ M. en MA. Adrián Reyes López. Docente-investigador del Laboratorio de Patología y Diagnóstico Molecular, Unidad Académica de Ciencias Químicas, Universidad Autónoma de Zacatecas, México. dom3adrian@hotmail.com

⁴ Dr. Adrián López Saucedo. Docente-investigador del Laboratorio de Patología y Diagnóstico Molecular, Unidad Académica de Ciencias Químicas Autónoma de Zacatecas, México. slreco@yahoo.com.mx

⁵ Dr. en C. Jorge Luis Ayala Luján. Docente-investigador del Laboratorio de Patología y Diagnóstico Molecular, Unidad Académica de Ciencias Químicas, Universidad Autónoma de Zacatecas, México. Jorgeayala69@hotmail.com.mx

identificado en Cáncer de pene, vulva, ano y, principalmente en CaCu (Muñoz et al, 2006).

En el presente trabajo se determinaron los genotipos más frecuentes de VPH presentes en muestras de Citología Base Líquida de pacientes que acudieron a revisión rutinaria.

Descripción del Método

Recolección de las muestras

El estudio se realizó de acuerdo a los estatutos establecidos por el Comité de Ética de los Servicios de Salud del Estado de Zacatecas y en acuerdo con los principios de ética de la Declaración de Helsinki.

Se trabajó con muestras provenientes de raspado cervical preservadas en fijador citológico, procesadas, teñidas con PAP y analizadas en el microscopio óptico por el patólogo. Las muestras provienen de un grupo de pacientes de diferentes centros de salud del Estado de Zacatecas, clínicas municipales del Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE) y de consultorios privados de la capital del estado.

Extracción y análisis de integridad de ADN

La extracción del ADN se realizó con alguno de los kits comerciales High Pure PCR Template Preparation Kit de ROCHE® Life Science ó Ambion's MagMAX® Viral Isolation Kit. El material genético extraído se cuantificó mediante espectrofotometría UV-Vis y se evaluó su integridad amplificando el gen constitutivo β -globina por PCR punto final con los primers PCO4 (5' CAA-CTT-CAT-CCA-CGT-TAC-CC 3') y KM29 (5' GGT-TGG-CCA-ATC-TAC-TCC-CAG-G 3'); el volumen final de reacción se ajustó a 25 μ l totales. Los amplicones se caracterizaron por electroforesis en gel de agarosa al 1.2% teñidos con Bromuro de Etidio (BrEt) como agente intercalante y las imágenes fueron registradas por un fotodocumentador.

Detección y genotipificación de VPH

La detección del VPH en las muestras de ADN se efectuó mediante amplificación por PCR punto final de un fragmento del gen L1 del virus. Los primers usados para la amplificación fueron GP5+ (5' GAA-AAA-TAA-ACT-GTA-AAT-CAT-ATT-C 3' y GP6+ (5' CAA-CTT-CAT-CCA-CGT-TCA-CC 3') de Invitrogen®; en un volumen final de reacción de 25 μ l. El ADN de las líneas celulares Caski y Siha fue utilizado como control positivo para el VPH. Los productos de PCR obtenidos se caracterizaron por electroforesis en gel de agarosa al 2% con BrEt.

La genotipificación de las muestras positivas a VPH se realizó a través del sistema CHIPRON utilizando el kit LCD Array HPV 3.5 el cual permite la detección simultánea por hibridación en un arreglo con 32 diferentes genotipos de VPH de importancia clínica, tanto de alto y bajo riesgo. Los ensayos de hibridación fueron escaneados y analizados por el software que incluye el sistema de CHIPRON.

Análisis estadístico de los datos

Los datos se analizaron utilizando la prueba de bondad y ajuste χ^2 , las diferencias se consideran significativas cuando $p < 0.01$.

Comentarios Finales

Resumen de resultados

Se recolectaron 114 muestras de citología base líquida con distinto diagnóstico citopatológico: cambios reactivos moderados de tipo inflamatorio, metaplasia escamosa endocervical, hiperplasia de células endocervicales, displasia leve y moderada, cervicitis crónica con cambios citopáticos, vulvitis crónica y negativas a malignidad (NM); las muestras cuales se clasificaron en lesiones intraepiteliales de bajo grado (LIEBG) y lesiones intraepiteliales de alto grado (LIEAG). Del total de muestras 27 resultaron LIEBG y 3 LIEAG (Figura 1).

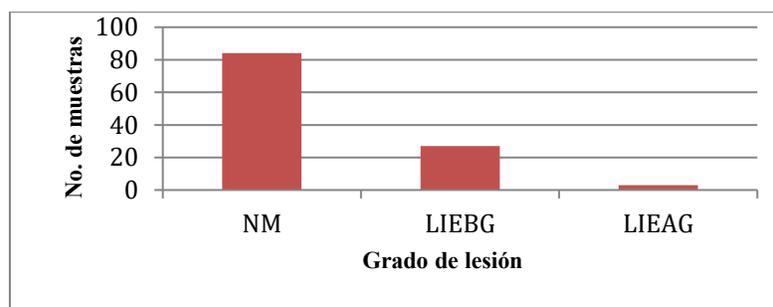


Figura 1. Clasificación del Grado de Lesión. La gráfica muestra la clasificación de las muestras incluidas en el estudio de acuerdo al grado de lesión.

Para la amplificación del gen constitutivo β -globina en todas las muestras se obtuvo el amplicon correspondiente, por lo tanto, el ADN se encontraba íntegro para realizar los estudios moleculares subsecuentes. En la Figura 2 se muestra el gel de agarosa en el cual se evaluó la calidad e integridad del ADN extraído de las diferentes muestras por la amplificación del gen β -globina.

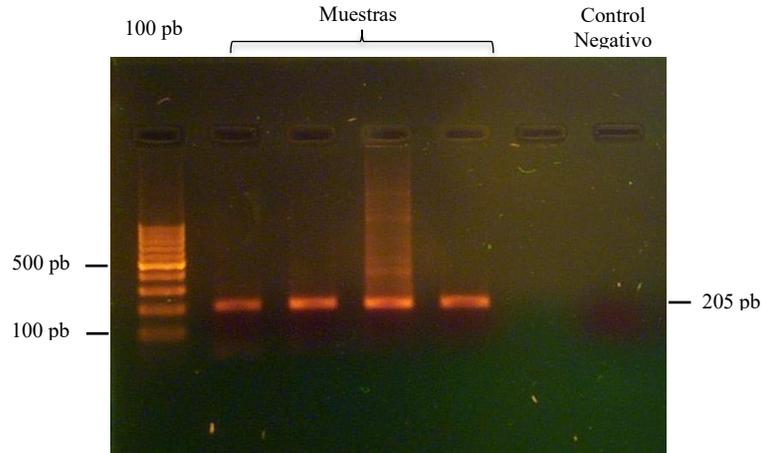


Figura 2. Amplificación del gen β -globina. La imagen muestra productos amplificados por PCR punto final de ADN extraído de las diferentes muestras de citología base líquida. En la parte superior de la imagen se indica las muestras que fueron positivas, el control negativo de la reacción de PCR. Los amplicones fueron sometidos a electroforesis en gel de Agarosa al 1.2% en TBE 1X teñido con BrEt.

Para identificar la presencia del virus, se amplificó la secuencia viral en las muestras realizando una PCR con el par de oligonucleótidos GP5+/GP6+. Del total de muestras analizadas un 46.31% fueron positivas a VPH observando un amplicón de 150 pb como se observa en la Figura 3.

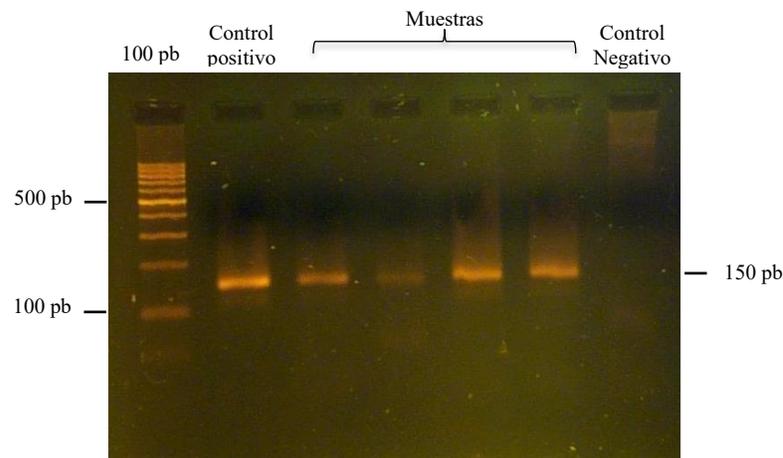


Figura 3. Amplificación de un fragmento del gen L1 de VPH. La imagen representa un grupo de muestras representativas del total de reacciones de PCR realizadas para la detección de la Región L1 de VPH. El control positivo de reacción es una muestra de ADN de células SiHa. Los fragmentos de PCR fueron sometidos a una electroforesis en un Gel de Agarosa al 2% en TBE 1X teñido con BrEt.

Las muestras se clasificaron de acuerdo con el Diagnóstico Citológico y se agruparon de acuerdo con la presencia o ausencia de VPH detectado por PCR. La mayoría de las muestras incluidas en el estudio mostraron un diagnóstico de LIEBG y con resultado positivo a VPH (77.7%) como se observa en la Tabla 1.

Tabla 1. Distribución del Virus del Papiloma Humano (VPH) en función del diagnóstico citológico.

	NM	LIEBG	LIEAG	Valor de P (Chi ²)
VPH positivos	36	21	3	
VPH negativos	48	6	0	
Total	84	27	3	<0.01 **

De las muestras positivas a VPH los genotipos más frecuentes fueron el 16, 31, 58, 42 y 6. También se detectaron otros genotipos de VPH con menor frecuencia como el 66, 61, 56, y 44. Cabe mencionar que en algunas muestras se detectó la presencia de más de un genotipo viral; estos casos de coinfección viral fueron de un 38.3%. Una gran proporción de las muestras en este estudio correspondió a genotipos virales indefinidos, en este caso debido a que el método usado no detectó el genotipo de VPH (Figura 4).

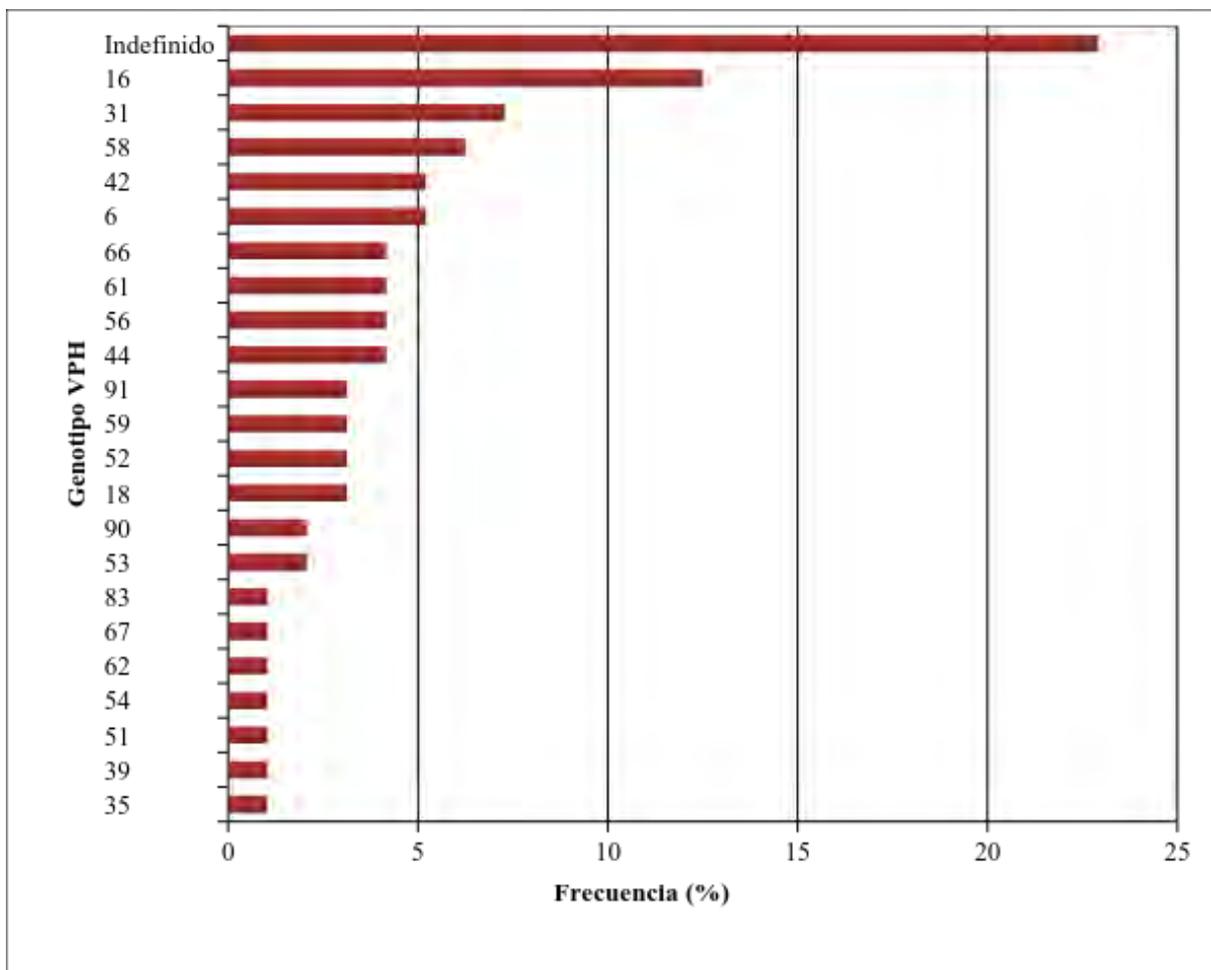


Figura 4. Frecuencia de genotipos de VPH. La gráfica muestra los genotipos encontrados y su frecuencia en las muestras analizadas.

Los casos de coinfección viral detectados en el presente estudio presentan diferentes frecuencias con Genotipos de VPH diferentes, siendo la más alta la mostrada por el VPH 16, con un 91.66%, seguido de VPH 31 con el 43% de co-infección. Para VPH 58, 42 y 6 las frecuencias fueron menores, pero de manera indistinta se encontró siempre la presencia de VPH16. Tabla 2

Tabla 2. Genotipos del Virus del Papiloma Humano (VPH) más frecuentes y sus casos de infecciones mixtas.

Genotipo	
16	6, 31, 39, 42, 44, 51, 52, 58, 61, 62, 66, 67 83, 91
31	16, 18, 39, 51, 58, 59, 61, 62, 67, 83
58	16, 18, 42, 44, 59, 61
42	16, 58, 61, 90
6	16, 66

De acuerdo a los datos mostrados, las co-infecciones entre los genotipos de VPH no se relaciona con la presencia de LIE de alto o bajo riesgo, $p=0.5520$ (Prueba Chi²).

Los genotipos de alto riesgo de VPH se encontraron en un 56.25% de las muestras con algún grado de lesión, mientras que en muestras NM se detectó al menos un genotipo de alto riesgo en un 61.90%.

Conclusiones

Los resultados demuestran que en el Estado de Zacatecas están presentes los genotipos virales epidemiológicamente más importantes. En este estudio la frecuencia de los genotipos de VPH se distribuye aleatoriamente, es decir, el genotipo no depende del grado de lesión de la paciente. Sin embargo, los resultados concuerdan con estudios previos de epidemiología en México (Flores et al, 2015; Peralta et al, 2012), en donde el VPH 16 es el de mayor incidencia. Además se detectó la presencia de otros genotipos de alto riesgo que pudieran ser de importancia local, como el VPH 58 y 31.

Recomendaciones

Los resultados pueden ser mas representativos si se aumenta el número de muestras, así como incluir en el estudio muestras de pacientes con diagnóstico de CaCu; además de buscar metodologías alternas que nos permitan realizar la genotipificación de VPH y la detección de más genotipos virales para procesar todas las muestras que resultaron como VPH indeterminadas.

Referencias

- Flores-Miramontes M.G., et al. "Prevalencia de genotipos de VPH en México y en el mundo detectados mediante Linear Array," *Revista Medica del Instituto Mexicano del Seguro Social*, Vol. 53, No. 2, 2015.
- Hernández H. et al. "Panorama epidemiológico del cáncer cervicouterino," *Revista Medica del Instituto Mexicano del Seguro Social*, Vol. 52, No. 2, 2015.
- Mateos M.L. et al. "Evaluación de un sistema de PCR a tiempo real (cobas 4800) para la detección separada de los genotipos 16 y 18 y otros genotipos de alto riesgo del virus del papiloma humano en la prevención del cáncer cervical," *Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica*, Vol. 6, No. 29. 2011.
- Muñoz N. et al. "Chapter 1: HPV in the etiology of human cancer," *Vaccine*, Vol. 24, No. S3, 2006.
- Peralta-Rodríguez R., et al. "Prevalence of human papillomavirus in the cervical epithelium of Mexican women: meta-analysis," *Infectious Agents and Cancer*, Vol 7, No. 34, 2012.
- Sam S.S., et al. "Virus del papiloma humano y adolescencia," *Ginecología y Obstetricia de México*, Vol. 4, No. 74, 2011.
- Verissimo J., et al. "Biology and natural history of human papillomavirus infection," *Open Access Journal of Clinical Trials*, Vol. 5, 2013.
- World Health Organization. "GLOBOCAN 2012: Estimated cancer incidence, mortality and prevalence worldwide in 2012," *International Agency for Research on Cancer*, consultada por Internet el 22 de Septiembre del 2017. Dirección de internet: http://globocan.iarc.fr/Pages/fact_sheets_cancer.aspx
- Woodman C.B. et al. "The natural history of cervical HPV infection: unresolved issues," *Nature Reviews*, Vol. 7, 2007.

ESTUDIO DE TRIBUTOS EXTRAFISCALES EN MATERIA AMBIENTAL

Mtra. Karina Galván Zavala¹, Lic. Mayela de Monserrat Ávila Govea².

Resumen— Derivado de la problemática medioambiental, surge la necesidad de evaluar los instrumentos fiscales, y cómo emplearlos con propósitos extrafiscales para inhibir las conductas que deterioran el medioambiente, y la obtención de recursos destinados en resarcir los daños creados. los objetivos de esta investigación son conocer los instrumentos fiscales y los beneficios económicos ó estímulos fiscales empleados para la procuración de un medioambiente sano e identificar áreas de oportunidad para su replanteamiento. Se concluye que el diseño, configuración y aplicación de un impuesto ambiental es complejo, aun cuando en México se han hecho reformas sustentadas en la constitución y en leyes relacionadas, en la búsqueda de alternativas de seguridad jurídica a la preservación y conservación del medio ambiente, la figura de incentivo fiscal es el instrumento clave en el modelo tributario vigente, sin embargo, es necesario revisar los alcances de este instrumento en la política pública medioambiental.

Palabras clave—Tributos, extrafiscalidad de los impuestos, incentivos fiscales, medioambiente.

Introducción

Ante la problemática medioambiental que se presenta en México, surge la necesidad de evaluar los instrumentos fiscales existentes, y cómo éstos son empleados con propósitos extrafiscales medioambientales. El tributo medioambiental tiene por objetivo inhibir las conductas que deterioran el medio ambiente, y contribuye en la obtención de recursos que pueden ser destinados en resarcir el daño creado. se requiere conocer cuáles son los instrumentos fiscales, cuáles son los tributos que tienen un fin extrafiscal en materia medioambiental, cuáles son los beneficios económicos o los estímulos fiscales empleados para la procuración de un medio ambiente sano, y cómo las políticas públicas contemplan el mejoramiento medioambiental, para a su vez, identificar las áreas de oportunidad existentes y hacer un replanteamiento de la política pública en materia medioambiental existente.

El diseño, configuración y aplicación de un impuesto ambiental es complejo, aún y cuando en México se han hecho reformas que están sustentadas en la constitución y en leyes relacionadas con la de la protección del medio ambiente, buscando con ello alternativas que den seguridad jurídica a la preservación y conservación del medio ambiente.

La legislación en México ha configurado instrumentos fiscales como son los derechos, aprovechamientos y los incentivos que se establecen en leyes federales, estos últimos siempre y cuando se utilicen para la investigación y el desarrollo tecnológico, que permitan resarcir el daño ecológico que los mismos agentes de la producción han causado. Sin embargo, esto no ha sido suficiente para alcanzar los objetivos de la política ambiental en nuestro país, por lo que se debe iniciar a partir de una reconstrucción de las políticas públicas, impulsar y difundir el cuidado del medioambiente entre los ciudadanos así como impulsarlo a través de programas destinados a la recaudación de los tributos ambientales y vigilar que el ejercicio del gasto se aplique en el resarcir los daños provocados por conductas perjudiciales para el medio ambiente.

Así mismo, observamos que los incentivos fiscales son un importante estímulo para la innovación, un incentivo es un buen instrumento para inhibir las conductas que deterioran el medio ambiente e imponer tributos extrafiscales medioambientales, sin embargo, la implementación y operación de este tipo de impuesto puede presentar problemas en la determinación del sujeto, sujeto pasivo, sujeto activo, así como la violación a los principios de los elementos de los tributos como es el caso del principio de equidad y proporcionalidad.

El Estado de Guanajuato, no tiene previstos los tributos de carácter extrafiscal medioambiental, las medias que utiliza contra la problemática medioambiental es través de los programas y proyectos definidos en su política pública contenida en los planes de gobierno, los cuales requieren mayor seguimiento y resultados demostrables, la implementación de estímulos fiscales a los procesos de producción que preserven el medio ambiente es la mejor vía hasta el momento para la conservación y restauración, la concientización del consumo razonable de la población también es una herramienta importante para que se articulen mejoras significativas al medio ambiente.

¹ Karina Galván Zavala es Profesor de Contaduría en la Universidad de Guanajuato, Guanajuato, Gto. k.galvanz@ugto.mx

² La Lic. Mayela de Monserrat Ávila Govea es Profesor de administración en la Universidad Politécnica de Pénjamo, Guanajuato lanavilag@gmail.com

Descripción del método

El presente trabajo de investigación es de tipo exploratorio y documental, por lo que tiene un carácter indicativo, normativo, propositivo y sugestivo.

Científico: cuya finalidad es proporcionar información relevante de los fines extrafiscales de los tributos, así como, las políticas públicas en materia medioambiental e identificar las estrategias que deban implementarse para disminuir los problemas medioambientales a través de políticas públicas redistributivas.

Marco legal de las contribuciones en México

La legislación mexicana concibe a la Constitución Política de México como el instrumento normativo de mayor jerarquía por lo que es en este documento en que se sientan las bases para normar el funcionamiento de este país. de acuerdo con la legislación mexicana es una obligación de todos los mexicanos contribuir al gasto público, y el gasto público es el conjunto de erogaciones que realizan los organismos públicos en el ejercicio de sus funciones y cuya finalidad es combatir determinadas problemáticas, así como crear las condiciones necesarias para el desarrollo y bienestar social de la población.

El Artículo 31 Fracción IV constitucional establece lo siguiente:

“Artículo 31. Son obligaciones de los mexicanos:

IV. Contribuir para los gastos públicos, así de la Federación, como del Distrito Federal o del Estado y Municipio en que residan, de la manera proporcional y equitativa que dispongan las leyes”.

Del artículo 31 fracción IV se rescata que todos los mexicanos tienen la obligación de contribuir para el ejercicio del gasto público de manera proporcional y equitativa por lo que es importante definir los conceptos de proporcionalidad y equidad.

De acuerdo con Cortina Sofia la proporcionalidad y equidad se puede entender de la siguiente manera: (Moreno Arellano, Mendoza Sánchez , & Ávila Forcada, 2002, pág. 31)

- *Proporcionalidad, cada persona paga según su capacidad contributiva, de riqueza o patrimonio.*
- *Equidad, Establece igualdad de condiciones para las personas que se encuentran en el supuesto.*

Los principios de justicia material son: capacidad contributiva, igualdad tributaria y proporcionalidad tributaria.

García Bueno y Ríos Granado señalan que la capacidad contributiva es criterio rector de las contribuciones; legitima la existencia de las cargas tributarias y el deber de soportarlas. La obligación de participar en el concurso de los gastos públicos demanda la presencia de un criterio claro y vinculante de justicia material. Así como, que el hecho imponible como elemento importante para el desenvolvimiento de la relación impositiva, y condicionante del nacimiento de la obligación tributaria, guarda una estrecha relación de con el principio de capacidad contributiva, mientras que la equidad es concebida como una vía para distribuir las cargas tributarias en apego a la aptitud económica real en la que el sujeto se encuentra. El legislador cumple con dicho principio evaluando la situación personal y familiar del contribuyente, y discrimina en beneficio de quienes por sus circunstancias están imposibilitados para cumplir con la obligación tributaria en la misma medida por lo que el principio de igualdad en el ámbito tributario exige un trato similar a los iguales y diferente a los desiguales.

“El tributo o la contribución es la parte total respecto la cual incide el estudio de derecho tributario. Su función principal: generar recursos al Estado, se concreta por el surgimiento de una obligación de pago. Corresponde al legislador establecer el supuesto normativo idóneo para dar vida a la obligación, pero en sintonía con los principios materiales de justicia tributaria. Se genera, así, un fuerte vínculo entre el legislador que crea el hecho imponible, los criterios vinculantes de justicia que impone la Constitución y el sujeto apto para cumplir la exigencia legal” (García Bueno & Ríos Granados, pág. 8)

Finalidad de los tributos y gasto público

Se define gasto público como el conjunto de erogaciones que realizan los gobiernos federal, estatal y municipal, el sector paraestatal y los poderes legislativo y judicial, en el ejercicio de sus funciones. Los objetivos del gasto público pueden ser variados, su finalidad es contribuir al bienestar social, ello se logrará mediante la interacción de los representantes populares y el poder ejecutivo, los representantes dan a conocer las demandas de la sociedad mientras que los segundos las posibilidades de hacerlas realidad.

Básicamente los objetivos son tres: en primera instancia es procurar eficiencia económica, la segunda propiciar condiciones de equidad entre sectores sociales y económicos y la tercera mantener un equilibrio macroeconómico.

La eficiencia se obtendrá asignando de la mejor manera los recursos públicos, para la optimización del bienestar social. En la práctica la eficiencia se obtiene manteniendo los precios de bienes y servicios en condiciones de operación similares entre entes públicos y privados.

La equidad conlleva a la correcta distribución de oportunidades es decir a favorecer segmentos más desprotegidos de la sociedad llevando los recursos a estos sectores e individuos más desprotegidos.

La estabilidad macroeconómica se mantiene mientras el gasto público y el ingreso de estado estén en equilibrio, mientras no se estén equilibrados el gobierno se ve obligado a proporcionar una mayor cantidad de dinero para el pago de interés de la deuda pública, en lugar de destinarse a otros servicios público o hacia la inversión pública. (García., 2016)

Para ello, la constitución establece la normatividad para facultar al Estado en la creación de instrumentos normativos para la recaudación de contribuciones, lo cual se encuentra contemplado en el artículo 73 constitucional.

Artículo 73. El congreso tiene la facultad:

VII. "Para imponer las contribuciones necesarias a cubrir el presupuesto"

XXIX. "para establecer contribuciones" ³

Artículo 31. Son obligaciones de los mexicanos:

IV. "Contribuir para los gastos públicos, así de la Federación, como del Distrito Federal o del Estado y Municipio en que residan, de la manera proporcional y equitativa que dispongan las leyes." ⁴

De esta manera, tanto el estado como el ciudadano contribuyente participan de manera activa en la generación de ingresos por contribuciones y ejercicio del gasto público. Por otro lado, los mexicanos deben contribuir al gasto público en la manera en que dispongan las leyes por lo que a continuación se presentan la normatividad fiscal.

Los tributos presentan una de las formas más importantes de ingreso para el estado, mismos que son utilizados para el cumplimiento de sus fines, los impuestos son la fuerza económica primordial que constituye el desarrollo de un país, gracias a ellos el estado puede desarrollar obras de interés público conocidas como contraprestación, los contribuyentes entregan un porcentaje de ingresos para que el estado realice parte de sus fines entre la lista destacan las siguientes: transporte público, alcantarillado, centros de salud, caminos, puentes, todos ellos de suma importancia para el desarrollo de un país.

Ahora bien, se puede mencionar que por lógica la finalidad primordial de pagar tributos es indudablemente la obtención de ingresos, pero al referirse a la finalidad de los impuestos se entiende que los tributos no solo atienden la finalidad recaudatoria, sino a otras finalidades no recaudatorias o extrafiscales.

Tributos con fines extrafiscales

Tal y como se señala en la Jurisprudencia y Tesis Aisladas - 8a Época, folio 6702, que a la letra señala:

Impuesto. Fines extrafiscales. Además del propósito recaudatorio para sufragar el gasto público de la federación, estados y municipios, los impuestos pueden servir implícitamente como instrumentos eficaces de la política financiera, económica y social que el estado tenga interés en impulsar, orientando, encauzando, alentando o desalentando ciertas actividades o usos sociales, según sean considerados útiles o no, para el desarrollo armónico del país, mientras no se violen los principios constitucionales rectores de los tributos. ⁵

Herrera Molina define a los tributos medioambientales como aquellos impuestos, tasas y contribuciones especiales cuyo objeto imponible este constituido por actos o hechos que inciden negativamente sobre el medio ambiente o que provocan una actuación pública de tutela medioambiental. (HERRERA MOLINA, 2004, pág. 107)

³ Vid. Artículo 73 fracciones VII y XXIX de la constitución política de los estados unidos mexicanos, consultada el 29 de junio de 2016.

⁴ Vid. Artículo 31 fracción IV de la constitución política de los estados unidos mexicanos, consultada el 25 de enero de 2016.

⁵ Vid. séptima época, volumen 63, primera parte, pagina 31.semanario judicial de la federación, octava época, tomo ii, julio-diciembre de 1988, primera parte, p. 19

Flores Zavala clasifica a los impuestos de acuerdo a su finalidad en: impuestos con fines exclusivamente fiscales; impuestos que tienen fines exclusivamente fiscales en cuanto a su establecimiento, pero cuyo rendimiento se aplicara a fines especiales; impuestos que persiguen fines fiscales y extrafiscales al mismo tiempo; e impuestos que solo persiguen fines extrafiscales (FLORES ZAVALA, 2004, pág. 85). Por lo que, los impuestos ambientales están considerados dentro de los impuestos que persiguen fines extrafiscales, ya que, el legislador, al establecer este impuesto lo hará con la finalidad de obligar al sujeto a desarrollar determinada conducta o a dejar de desarrollarla, y se considerara como objetivo principal de este impuesto, y no el de allegarse de recursos para cubrir el gasto público, como los son los impuestos con fines únicamente fiscales.

“Los tributos ambientales son aquellos que llevan incorporada la finalidad extrafiscal de protección ambiental, los cuales se clasifican en dos categorías: incentivadores o recuperadores de costos o redistributivos” (FIGUEROA NERI, 2005, pág. 62). El fin extra fiscal de incentivar se refiere a cambiar la conducta del contaminador para que ya no contamine, mientras que el de ser recuperadores de costos o redistributivos tiene la finalidad de recaudar para cubrir el gasto publico generado por la contaminación del medio ambiente.

“El principio rector de la fiscalidad ambiental es el de *“quien contamina paga”*. De acuerdo con este principio tanto los productores como los consumidores deben asumir el costo de contaminar” (ASTUDILLO MOYA, pág. 45). Sin embargo, es difícil cuantificar el grado de contaminación y lo que se tendría que pagar por esta, así como determinar quién es más responsable de la contaminación el que produce o el que adquiere el producto o servicio, y si debería pagar más el productor o el consumidor.

Impuesto con fines extra fiscales: protección del medio ambiente

La política fiscal moderna en la actualidad tiene dos funciones, la recaudatoria que es la forma en que el Estado se allega de recursos para el sostenimiento de las necesidades públicas, y por otra parte el medio o instrumento de política social y económica, con el objeto de llevar a cabo diversos fines de interés general, que constituyen su finalidad extra fiscal, la cual no está en contraposición de su función recaudatoria.

Los impuestos extrafiscales son aquellos que tienen un fin distinto al recaudatorio, su finalidad es la de proporcionar un beneficio social, político o económico al Estado, en este caso en particular el fin es la protección del medio ambiente; su finalidad primordial es obtener los ingresos suficientes para la conservación y restauración del medio ambiente o regular una conducta.

Moschetti ejemplifica algunos de los elementos que el operador jurídico debe tener en cuenta para la interpretación de los tributos de carácter extrafiscal (MOSCHETTI, 2001, pág. 58):

1. En ningún caso pueden gravarse situaciones no indicativas de capacidad económica. Es necesario aclarar que la potencia económica del sujeto, identificada con capacidad económica, no necesariamente coincide con el concepto de capacidad contributiva, referido a la idoneidad para ser sujeto pasivo del tributo, con fundamento en los principios constitucionales.

2. No basta la existencia de cualquier interés determinado por el legislador para que la tributación extrafiscal se legitime. Es necesaria la presencia de un interés colectivo que se adecue en los principios y metas constitucionales.

3. Los principios constitucionales de los sectores económicos afectados por la existencia de un determinado tributo extrafiscal deben ser respetados.

4. El tributo extrafiscal debe ser coherente y no debe ser utilizado como sanción.

García Bueno considera que los impuestos extrafiscales, contravienen al principio de capacidad contributiva, ya que al no tener como finalidad la satisfacción del gasto público, sino la de contribuir al desarrollo social, político y económico, no se vincula totalmente a dicho principio.

Rosembuj considera que la capacidad contributiva tiene una connotación inseparable con el principio de quien contamina paga. El objeto del tributo se configura en base a la existencia objetiva de una capacidad contaminante potencial o real, que indica capacidad contributiva, sea como manifestación de renta, patrimonio o consumo. Por lo tanto, se enlaza la capacidad contributiva como resultado de la aptitud o idoneidad para medir, en términos de enriquecimiento patrimonial, la capacidad contaminante de la actividad o de los sujetos llamados a contribuir al gasto público.

Legislación mexicana en materia ambiental

La Ley General para el Equilibrio Ecológico y protección ambiental (LGEEPA) determina en su artículo 21 la potestad que tiene la Federación, los Estados y el Distrito Federal para diseñar, desarrollar y aplicar instrumentos económicos para incentivar los objetivos de la política ambiental. El artículo 22 de la misma Ley señala se consideran instrumentos económicos los mecanismos normativos y administrativos de carácter fiscal, financiero o de mercado, mediante los cuales las personas asumen los beneficios y costos ambientales que generen sus actividades económicas, incentivándolas a realizar acciones que favorezcan el ambiente, sin embargo expresamente especifica que solo los

estímulos fiscales serán los incentivos que darán cumplimiento a la política ambiental, aunque se establecerán con fines exclusivamente recaudatorios.

Lo anterior posibilita en la implementación de instrumento fiscal no como impuesto ambiental, si no como estímulo fiscal que hagan cumplir las políticas ambientales. La propuesta es el manejo de estímulos fiscales establecidos en Ley de Ingresos de la Federación de cada ejercicio fiscal, y comprende las actividades referidas en el artículo 95 de la Ley del Impuesto Sobre la Renta, están relacionadas con la investigación científica y tecnológica que ayuden a controlar o prevenir la contaminación ambiental, así como la ubicación y reubicación de instalaciones industriales, comerciales y de servicios en áreas ambientales adecuadas, y en general con actividades relacionadas con la preservación y conservación del medio ambiente.

Pertinencia del tributo ambiental

Domínguez Crespo sostiene que los límites legales de la protección al medio ambiente y los aspectos de fiscalidad son, conforme a la constitución, competencias concurrentes ente Federación, Estados y municipios y se trata de concurrencias sujetas a la posible coordinación federal, existen ciertos límites legales a la tributación del medio ambiente por parte de estados y municipios, sin embargo, en el ámbito del Derecho Tributario se debe atender al Sistema Nacional de Coordinación Fiscal para observar si existen más limitaciones a los Estados y Municipios en esta materia. (DOMÍNGUEZ CRESPO, 2014)

Rosembuj afirma: "El bien ambiental supera la clasificación tradicional de propiedad privada y propiedad pública, puesto que su matriz es común, exhibiendo el carácter superador del interés o derecho subjetivo singular o específico, a favor del interés indeterminado de todos a su conservación y desarrollo" (ROSEMBUJ, 1995, pág. 259).

Bajo esta perspectiva, el bien público ambiental es objeto de protección del Estado y de intervención directa ciudadana, y, por tanto, su supervivencia dependerá de la repercusión de los respectivos costos de su mantenimiento, en la totalidad de los ciudadanos conforme a dos aspectos: su capacidad contributiva y su capacidad de contaminación.

La principal problemática encontrada en la implementación del tributo ambiental es la dificultad para fijar la tasa, debido a que es complicado establecer un parámetro entre los sujetos pasivos del impuesto para determinar una proporción que indique quién de ellos contamina más o causa un mayor daño al medio ambiente, y por supuesto se tendrá siempre la problemática de identificar el nivel de responsabilidad que tendrá cada uno de ellos, por lo que se estará siempre en el dilema de saber si contamina más el que produce o el que consume.

Para la configuración de cualquier impuesto debe considerarse primero varios factores tales como: la actividad, giro o producto que se quiere gravar, los costos administrativos para la recaudación y control de los recursos obtenidos, el destino o aplicación de los recursos, las posibles repercusiones tanto económicas como sociales de la nueva contribución. Cabe mencionar al respecto que la problemática en que se incurre al elegir la conducta contaminante que se pretende modificar y la cual sería objeto de este impuesto, tendría repercusiones tales como afectar a un solo sector económico o a un solo grupo específico de la sociedad y en consecuencia podría considerarse inconstitucional debido a que no se cumpliría con el principio de equidad.

Otro inconveniente de implementar un impuesto ambiental es el rechazo que tiene la sociedad al incremento de su carga contributiva para lo cual el Estado podrá planificar estrategias para incorporar este impuesto previas a su implementación, sin embargo será aún más complicado para el Estado demostrar que los recursos obtenidos de este impuesto serán aplicados en una proporción mayor a resarcir el daño ecológico causado por el contribuyente y no para sostener el aparato burocrático que será necesario para su aplicación, es decir se deberá etiquetar el recurso para evitar que se destine al gasto corriente.

Otro punto importante a considerar es identificar cuál será el comportamiento de los agentes económicos y vincularlo directamente a la problemática ambiental que quiera corregirse o subsanarse. Determinar cuál será la etapa en la que se aplicaría la carga fiscal, pues puede ser sobre productos terminados, a la compra de la sustancia contaminante o al consumidor final. El Estado debe tener claro que al implementar un nuevo impuesto deberá conceder una retribución o beneficio fiscal para incentivar al contribuyente a eliminar, disminuir o modificar las conductas contaminantes.

Comentarios finales

El diseño, configuración y aplicación de un impuesto ambiental es complejo, aun y cuando en México se han hecho reformas que están sustentadas en la Constitución y en leyes relacionadas con la de la protección del medio ambiente, buscando con ello alternativas que den seguridad jurídica a la preservación y conservación del medio ambiente.

La legislación en México ha configurado instrumentos fiscales como son los derechos, aprovechamientos y los incentivos que se establecen en leyes federales, estos últimos siempre y cuando se

utilicen para la investigación y el desarrollo tecnológico, que permitan resarcir el daño ecológico que ellos mismo han causado. Sin embargo esto no ha sido suficiente para alcanzar los objetivos de la política ambiental en nuestro país, por lo que se debe iniciar a partir de una reconstrucción de las políticas públicas, impulsar y difundir el cuidado del medioambiente entre los ciudadanos así como impulsarlo a través de programas destinados a la recaudación de los tributos ambientales y vigilar que el ejercicio del gasto se aplique en el resarcir los daños provocados por conductas perjudiciales para el medio ambiente.

México tiene muchas ventajas en cuanto recursos naturales por lo que las decisiones que se tomen en la protección del medio ambiente resultan importantes y trascendentales.

Los cambios a la legislación se pueden iniciar desde los congresos estatales y de manera progresiva adecuar las legislaciones a efecto que verdaderamente exista un cambio favorable para el medio ambiente.

Los impuestos son un importante incentivo para la innovación. Las tasas fiscales pueden ser muy altas para inhibir las conductas contaminantes, pero pueden surgir problemas con la recaudación, un incentivo fiscal es un buen instrumento para inhibir las conductas que deterioran el medio ambiente.

Referencias

- Astudillo Moya, M. (s.f.). La Tributación con fines ambientales en México. Instituto de investigaciones económicas, UNAM, 4.
- Domínguez Crespo, C. A. (2014). Los fines extrafiscales de los tributos. México: Porrúa.
- Figueroa Neri, A. (2005). Tributos ambientales en México. Una revisión de su evolución y problemas. México. Boletín mexicano de derecho.
- Flores Zavala, E. (2004). Finanzas públicas mexicanas. México: Porrúa.
- García Bueno, M. C., & Ríos Granados, G. (s.f.). Alcance de los principios materiales de justicia tributaria en el sistema tributario mexicano: la capacidad contributiva, la igualdad y la proporcionalidad tributaria. En M. C. García Bueno, & G. Ríos Granados, Estudios en homenaje a Héctor Fix-Zamudio (págs. 1-33). México: Instituto de investigaciones jurídicas de la UNAM.
- Herrera Molina, P. M. (2004). Modelo de código Tributario ambiental. México: Porrúa.
- Moreno Arellano, G., Mendoza Sánchez, P., & Ávila Forcada, S. (2002). Impuestos ambientales, lecciones en países de la OCDE y experiencias en México. México, D.F.: INE-SEMARNAT.
- Moschetti, F. (2001). El principio de la capacidad contributiva. En A. Amatucci, Tratado de derecho tributario (pág. 6). Bogota: TEMIS.
- Rosembuj, T. (1995). Los tributos y la protección del medio ambiente. Madrid: Marcial Pons.

Análisis desde la perspectiva de género del sistema patriarcal y profesiones de ayuda: condicionamientos culturales subyacentes en trabajo social

Martha Gálvez Landeros ¹

Resumen—El Trabajo Social desde sus orígenes lleva contenido el propósito de “ayudar...”, intención recreada en el asistencialismo mismo. Históricamente quienes han producido y reproducido, pensado y practicado esta profesión son Mujeres. Sin embargo, a más 60 años de su profesionalización en México, todavía permanecen atavismos que definen la praxis misma del Trabajo Social. El objetivo del presente artículo es visibilizar elementos simbólicos enclavados en la ideología patriarcal que guían la práctica de Trabajadoras Sociales en Instituciones Públicas Mexicanas. Los datos que se discuten son resultado de una investigación cualitativa desarrollada con 20 Trabajadoras Sociales en el Estado de Jalisco. Entrevistas en profundidad, análisis de contenido combinado con método interpretativo (hermenéutico), constituyeron la secuencia para producir los datos. Se establecieron 3 dimensiones de análisis: *la temporal pasada; la autoimagen y planes y expectativas de la profesión*. Las conclusiones esbozan tanto elementos simbólicos como de la praxis de las profesionistas entrevistadas.

Palabras clave— Género, Trabajo Social, Identidad, Autoimagen.

Aun cuando resulta evidente que mayoritariamente han sido y somos mujeres quienes “pensamos” y “hacemos” el Trabajo Social – en México y resto del mundo –, existe deficiente investigación desde la Perspectiva de Género para analizar una profesión feminizada como ésta. En este terreno disciplinar y profesional, persiste un inconsciente colectivo femenino que no termina de aterrizar y, en una mayoría de Trabajadoras Sociales, ni siquiera inicia, respecto de la problematización acerca de significados y formas de actuación que se inscriben en el pensar y hacer de la profesión en cuestión.

A 17 años del Siglo XXI, resulta insólito que todavía perdure como marco de interpretación socio-teórica vigente para el Trabajo Social, el análisis que el socio-politólogo Amitai Etzioni propuso en 1969 en su valioso tratado denominado “Las semi-profesiones y su organización: maestras, enfermeras, trabajadoras sociales”. En dicho tratamiento teórico Etzioni expone tres cualidades absolutamente aplicables hoy en día al ámbito de las Trabajadoras Sociales mexicanas: Mujeres Trabajadoras Sociales sujetas a la supervisión de otros profesionales o de colegas de mayor jerarquía; autonomía laboral institucional restringida, posibilidades limitadas de ascenso jerárquico laboral y, un elemento que ha sido “causa” de sufrimientos personales de muchas Trabajadoras Sociales en ejercicio profesional, el estatus inferior de la profesión frente a otras profesiones históricamente constituidas, como la medicina y el derecho.

Por otro lado, la dimensión política asociada a las luchas por la igualdad de las mujeres, cobra sentido también en los ámbitos profesionales, especialmente cuando se trata de predominancias femeninas como el Trabajo Social mexicano.

Mujeres ayudando al “otro”. Es posible profesionalizarlo?

Como fue expuesto en un trabajo anterior², el Trabajo Social ha sido objeto de múltiples y variadas definiciones. De forma progresiva, especialmente con la instalación de sistemas económicos asociados al “Estado Benefactor” en países como México, el trabajo social se ha ido legitimando a través de procesos escolarizados y académicos en gran parte de los países del mundo, los del primer y especialmente los del tercer mundo. Pero queda pendiente preguntarse, si en el terreno práctico eminentemente institucional el Trabajo Social ha consolidado los niveles de profesionalización que la Academia ha producido y suele proclamar.

Históricamente lo que hoy se reconoce como Trabajo Social en las instituciones públicas mexicanas, pasó por diversas formas de ejercicio de “hacer para”... los demás, esto es de “ayudar”.

Así las denominaciones a las diversas formas de ayuda ejercidas por antecesoras de las hoy Trabajadoras Sociales, inclusive en otras latitudes del planeta, han pasado por recorridos similares aunque los estatus profesionales actuales de la profesión sean disímbolos. Tal hecho no es privativo de esta profesión, tiene qué ver ante todo, con los niveles de desarrollo social, político y económico de los países donde se insertan.

¹ Martha Gálvez Landeros. Dra. en Estudios del Desarrollo Global por la Universidad Autónoma de Baja California. México.

Profesora – Investigadora de tiempo completo en la Universidad de Guadalajara, Jalisco, México. asesoragalvezudg@gmail.com.

² Trabajo social y desarrollo: objetivos comunes, caminos divergentes. Dos paradigmas analizados desde la perspectiva de género. Presentado en el Congreso *Academia Journals Celaya 2016* por María Elena Chávez García y Martha Gálvez Landeros, maestras de tiempo completo en la Universidad de Guadalajara.

A este respecto, Luisa Aranzazú Hernández en su tesis doctoral³ presentada el año en curso, cita un estudio comparativo realizado por Jean-Pierre Deslauriers y Yves Hurtubise (2007), donde los autores analizan comparativamente la situación del Trabajo Social en diversos países. Del continente americano se incluye la provincia canadiense de Québec y del bloque latinoamericano a México, Argentina, Brasil y Chile; del continente europeo se encuentran España, Italia, Portugal, Francia, Suiza y Bélgica.

De las conclusiones del estudio comparativo antes mencionado y que destaca Luisa Aranzazú en torno al estatus profesional del Trabajo Social se encuentra, primero, que Deslauriers y Hurtubise aseveran que existen elementos comunes en la profesionalización del Trabajo Social entre algunos países; los elementos están directamente relacionados con el estatus del país en cuestión. Segundo, en la mayoría de los casos el Trabajo Social se empieza a legitimar profesionalmente a partir de 1920, suceso que se registra en México a inicios de la década de 1930 con la institucionalización de la formación para ejercer esta carrera en escuelas y progresivamente en algunas Universidades; aunado al reconocimiento legal de la profesión. Finalmente, se reconoce a través del estudio mencionado, que en todos los casos el Trabajo Social siguió una trayectoria desde la filantropía, pasando por el asistencialismo y llegando a la disciplina actual.

Me resulta importante hacer una observación a este último punto. La *filantropía* y el *asistencialismo* denotan praxis ante todo, independientemente de los marcos epistemológicos que las puedan explicar. Más hablar de una *disciplina* en el macro-contexto de las Ciencias Sociales, es referir en términos formales, campos de estudio especializados organizados y sustentados para la producción de conocimiento.

Por tanto, en las interpretaciones y conjeturas que solemos hacer sobre la profesionalización del Trabajo Social, seguimos con la latencia de adjetivar la praxis y la teoría con los mismos elementos de análisis. Cuando precisamente un punto clave históricamente construido es la bifurcación entre formación teórica, metodológica e ideológica para ejercer el trabajo social, y las “lógicas” para ejecutarlo.

Para concluir este apartado, me parece pertinente mencionar algunas hipótesis sobre el Trabajo Social, propuestas por Teresa Zamanillo y Lourdes Gaitán⁴ (1991) y que vienen a enriquecer los planteamientos anteriores.

1°. El Trabajo Social lo definen las autoras como una *forma organizada de ayuda*, afirman que se fue constituyendo como actividad profesional a través de la moderna división social del trabajo.

2°. Las autoras asignan tres características al Trabajo Social: llevar implícito condicionamientos históricos; mantener una fuerte carga ideológica, en el sentido de estar más orientado a la praxis que a la teoría y como última cualidad cargar con una *doble ambigüedad*: la de su objeto de estudio y/o de intervención, y la ambigüedad de su ámbito.

3°. El Trabajo Social, desde la mirada académica como disciplina derivada de las Ciencias Sociales, posee ciertos elementos teóricos, pero por el lado de la praxis, cuenta con un sinfín de relatos que se traducen como experiencia acumulada. El punto sustancial es que dicha historia puestas en su praxis está insuficientemente sistematizada.

Las autoras con brote de optimismo cierran este tercer punto afirmando que la vasta experiencia del Trabajo Social constituye base importante para construir aportaciones tanto al campo de las Ciencias Sociales, como a organismos que se ocupan del bienestar social. Este pensamiento alentador ha estado presente por varias décadas en ámbitos académicos universitarios y propuesto en ciertos textos sobre la profesión en cuestión. Más sigue en el tintero. Como suele ocurrir con la cuestión social, situaciones emergentes obligan a atender lo urgente y dejan postergado lo deseable.

Para hacer un puente hacia los argumentos derivados de la investigación que presento, retomo la cualidad de *ambigüedad* del Trabajo Social mencionada por Zamanillo y Gaitán.

En la investigación sobre condicionantes culturales patriarcales subyacentes en el ejercicio del Trabajo Social, se expresó como una regularidad en los relatos de las Trabajadoras Sociales entrevistadas: la *no especificidad de la función profesional*, esa ambigüedad latente que no brinda coyuntura alguna para su aprehensión, ni permite claridad para ser identificada y por ende, para ser reconocida. “Hacer de todo”, fue la respuesta a manera de queja y, en momentos con matices de resignación. La acción cotidiana laboral que remite a lo “no valorado” y “no reconocido”

³ Tesis doctoral: “*El proceso de (des)profesionalización del Trabajo Social en España (1980-2015): déficits, riesgos y potencialidades*”. El argumento central es que el proceso de desprofesionalización tiene como consecuencia más inmediata la pérdida de autonomía y de autoridad profesional; en definitiva, la pérdida de poder.

⁴ Teresa Zamanillo Peral es Diplomada en Trabajo Social, Licenciada y Doctora en Ciencias Políticas y Sociología. Egresada y profesora en la Universidad Complutense de Madrid. Lourdes Gaitán es Doctora en Sociología y Diplomada en Trabajo Social. Profesora de la Universidad Pontificia Comillas, Madrid, España. Ambas son autoras de una de las obras más consultadas en el ámbito del Trabajo Social internacional: “*Para comprender el trabajo social*” primera edición en 1991.

como actividad profesional o como resultado de cierta formación metodológica de intervención; una especie de desempeño que no se alcanza a legitimar en sí mismo; series de prácticas repetidas que “los otros” sub-estiman.

Estas descripciones suenan a “trabajo reproductivo”? La necesidad latente de las mujeres Trabajadoras Sociales de que se les reconozca “su labor” representada mentalmente con componentes como “la vocación”, las virtudes, las destrezas socializantes, la capacidad de escucha, la paciencia y la sumisión a decisiones de personajes con mayor poder, no lleva acaso el mismo significado de “ser mujer” en la estructura patriarcal? Cuáles son entonces las formas para homologar pensamiento crítico para la intervención social con bases del conocimiento epistémico-científico con características personales comportamentales?

Edurne Aranguren, en su vigente tratado sobre *Empoderamiento profesional e intelectual en Trabajo Social* se pregunta si puede ser posible que “...uno de los problemas del Trabajo Social, en todas sus dimensiones (académica, profesional, colegial, institucional,...) ha sido poner más énfasis en el poder visible que en el poder oculto o invisible, lo que ha podido dar lugar a estrategias confusas y alejadas de la realidad para afrontar la pérdida de poder y la exclusión de espacios profesionales y académicos” (Aranguren, 2014:144). Sería absolutamente alentador si en las diversas arenas de Trabajo Social en México estuviésemos discutiendo procesos de empoderamiento, primero femenino en quienes hacemos el Trabajo Social y luego hacia grupos de personas usuarias de nuestros servicios. Más también en este ámbito que nos ocupa se manifiesta la brecha entre países desarrollados y países explotados.

Rasgos de la metodología y categorías trabajadas en la investigación

- Los elementos que se incluirán a continuación son producto de un estudio cualitativo desarrollado con 20 Trabajadoras Sociales. Éstas estaban insertas en los principales ámbitos laborales donde históricamente se han abierto plazas para esta profesión: asistencial, de salud, educativo, jurídico- penitenciario y empresarial. Fueron 4 Trabajadoras Sociales por ámbito laboral. - Con la pretensión de contar con información significativamente temporal válida para simbolizar en el tiempo los elementos culturales buscados, se incluyeron mujeres Trabajadoras Sociales egresadas de la carrera de Trabajo Social entre los años 1953 hasta el año 2000.

- El objetivo del estudio fue verificar la latencia de condicionamientos culturales como patrón recurrente en la elección de la carrera, en el ejercicio profesional y en futuros proyectos profesionales potenciales para las Trabajadoras Sociales entrevistadas.

Para aprehender tal fin, se consideró determinante desarrollar un proceso bilateral a través de la investigación.

Por un lado se partió de un principio de *temporalidad – pasado, presente y futuro* – de cada entrevistada, desde las motivaciones para estudiar la carrera de Trabajo Social, pasando por su ejercicio y visualizando su posible futuro profesional.

Por otro lado, en cada principio de temporalidad, se exploró una dimensión diferente. Así para explorar la retrospectiva se definió la *dimensión temporal pasada*. Para explorar el presente se diseñó la *dimensión auto-imagen*. Y para ahondar en futuros potenciales, se definió la *dimensión planes y expectativas de la profesión*.

Cada una de las dimensiones se exploró a través de preguntas abiertas trabajadas en *entrevistadas en profundidad*. En cada dimensión se tuvo implícita la intención de adentrarse en la percepción del yo: “*cómo me siento y cómo me pienso*”. Aunque en el presente análisis no abarcaré las tres dimensiones usadas como categoría de análisis para la investigación, considero importante mencionarlas para entender en forma cabal el abordaje del estudio.

La dimensión *temporal pasada*, se centró en los referentes que cada Trabajadora Social externó haber tenido cuando tomó la decisión de estudiar la carrera y “ser” Trabajadora Social. El objetivo de este bloque fue acercarse a la idealización de ser Trabajadora Social; con esta información expresada a través de los discursos de las entrevistadas fue posible establecer las primeras interpretaciones de los vínculos – ser Mujer y ser Trabajadora Social – desde la perspectiva de género.

La dimensión *Auto-imagen*, pretendió situar a las mujeres Trabajadoras Sociales en su momento presente cuando fueron entrevistadas, relacionando su contexto de desempeño profesional y con especial énfasis en las acciones desarrolladas por ellas. El objetivo fue que cada una expresara en lo posible, sus pensamientos y emociones de forma relacional, para que se lograra la interpretación correspondiente basada en un yo integrador: Mujer – Trabajadora Social. Esta dimensión es la única que será abordada en este trabajo.

La dimensión *Planes y expectativas de la profesión*, se ubicó en las respectivas plataformas profesionales de las entrevistadas. Las variables consideradas fueron su acción profesional como praxis misma y sus consideraciones respecto a los corpus teórico-metodológicos de la disciplina que pretendían sustentar su quehacer profesional.

Las tres dimensiones fueron operacionalizadas con el fin de definir categorías y sub-categorías que dieran sentido y rumbo a la interpretación de la información. El producto logrado se concretó en dos ejes: *Identidad de Género e Identidad como Trabajadora Social*. Dos identidades que cohesionadas explicaron los condicionamientos culturales inscritos en el sistema patriarcal y que subyacen en el ejercicio del Trabajo Social.

Por *Identidad como Trabajadora Social* puede entenderse el repertorio de creencias y experiencias enmarcadas en ciertos códigos que guían los procesos de “ayuda”. Tales repertorios se encuentran interiorizadas en cada profesional, suelen expresarse y asumirse como funciones específicas en arenas institucionales teniendo como referente invariable a la “otra” persona, la necesitada del servicio que brinda Trabajo Social.

La identidad, Beatriz Ramírez⁵ la describe como “una construcción que supone alienación y creación al mismo tiempo; necesarios para darle certeza al yo de lo que no es y, a su vez, inventar y crear lo que es, esforzándose por un pacto de reconocimiento con el mundo” (Ramírez 2017:196). Desde esta lógica, las identidades – con sus simbologías - pueden auto-reconocerse como verdades al interior de un sistema social.

La identidad también tiene qué ver con una construcción imaginaria que se enmarca en simbologías específicas, como explica Ramírez, esa construcción imaginaria también figura como síntesis de múltiples tiempos y espacios.

Retomo la interpretación que la autora en cuestión plantea, para traspolarla a las mujeres Trabajadoras Sociales. La identidad, representa un esfuerzo creador de sentido que convoca a una unidad: Mujer-Trabajadora Social. Aunque la identidad pueda ser ilusoria, otorga a muchas Trabajadoras Sociales la certeza y la contención de que son “algo” para “alguien” (Ramírez 2017:198).

Para explicar la *Identidad de Género*, es necesario partir de la base de análisis de este trabajo: *La perspectiva de Género*. Para la antropóloga mexicana Marcela Lagarde⁶ el término perspectiva de Género, es sinónimo de enfoque de género, visión de género, mirada de género y lleva intrínseco el análisis de género. La perspectiva de Género siguiendo a Lagarde, teórica e ideológicamente se enclava en la teoría de Género y se inscribe en dos importantes paradigmas, el paradigma teórico histórico-crítico y en el paradigma cultura del feminismo (Lagarde, 1996:13).

En el mismo artículo, Lagarde destaca algunas explicaciones que la filósofa feminista *Françoise Collin* construyó para ahondar en el feminismo. A la letra dice: “El feminismo del siglo XX, nuevo episodio de una historia ya larga, presenta la especificidad de haber producido, además de efectos políticos y sociales, efectos en el campo del conocimiento, efectos que se señalan o incluso se institucionalizan bajo la fórmula estudios feministas, pero también estudios sobre las mujeres, estudios femeninos, estudios de género” (Collin, 1993:318).

Concluyendo, el análisis de género según visión de Lagarde, se produce con la conjunción de la *teoría de Género* y la denominada *perspectiva de Género* (derivada de la concepción feminista del mundo).

Entonces, cómo pueden explicarse los fundamentos de los condicionamientos culturales en función del Género? Las asignaturas sociales que se reciben según el sexo de nacimiento, femenino o masculino, vienen desde la cultura misma donde se nace, donde se da la crianza, donde se transita por los menos durante las dos décadas primeras de la vida. Sería riesgoso hablar de determinantes cronológicas para llevar las investiduras culturales como mujeres o como varones, sin embargo, son los procesos socio – culturales en la infancia y la adolescencia, los que van dejando sus efectos puestos en mentes, cuerpos y muchas de las formas de sentir.

Para la antropóloga y feminista mexicana Marta Lamas⁷, la *Identidad de Género* se produce históricamente. La *Identidad de Género* se va conformando según patrones y consideraciones que cada cultura mantiene y legitima para “lo femenino” y para “lo masculino”, empezando desde el mismo grupo de crianza (grupo familiar y/o filial) y el entorno donde éste se inserta. En concreto, la *Identidad de Género* se va conformando a partir de las simbolizaciones culturales respecto de la diferencia sexual (Lamas, 1997).

Y confrontando con lo hasta ahora discutido, qué fue posible visibilizar sobre las condicionantes de la cultura patriarcal instaladas en el pensar - razón y simbolismos - y el hacer – praxis profesional - de las de las Mujeres Trabajadoras Sociales entrevistadas?

La auto-imagen: es posible diferenciar ser Mujer y ser Trabajadora Social?

La autoimagen atribuida a mujeres en una profesión de ayuda como es Trabajo Social, fue entendida más allá del concepto de autoestima. Este término ha sido abundantemente trabajado, tanto en documentos escritos como en discursos recurrentes en estudiantes del Trabajo Social, egresadas, docentes del mismo ámbito y de manera relevante, de quienes se encuentran ejerciendo la carrera en Instituciones Públicas mexicanas.

En la investigación desarrollada, se definieron cuatro sub-categorías para interpretar cómo se juega la autoimagen en el “ser” Mujer – profesional del Trabajo Social: Experiencias de logro como Trabajadora Social; experiencias de fracaso como Trabajadora Social; Auto-percepción y Percepción de “los otros”.

⁵ El artículo consultado de Beatriz Ramírez Grajeda, se deriva de su trabajo doctoral: Los destinos de una identidad convocada, objeto de discusión en el Seminario Interinstitucional, Cultura, Educación e Imaginario Social. Ramírez es Profesora-investigadora del Departamento de Educación y Comunicación, de la UAM-Xochimilco. México.

⁶ Etnóloga Maestra y Doctora en Antropología. Es profesora de los Posgrados de Antropología y de Sociología de la Universidad Nacional Autónoma de México.

⁷ Etnóloga y Doctora en Antropología por la UNAM. Es profesora- investigadora en la UNAM y en el ITAM. Sus libros más recientes son *Cuerpo, sexo y política* (2014) y *El largo camino hacia la ILE. Mi versión de los hechos*, PUEG/UNAM 2015.

Aunque el estudio dejó abundantes y significativos registros en todas las áreas exploradas, expongo a continuación algunos de los sobresalientes para el tema particular de este artículo.

Sobre lo relatado por las Mujeres – Trabajadoras Sociales entrevistadas respecto de las *experiencias de logro* predominaron los elementos genéricamente “femeninos” al interior de la estructura patriarcal. Se reconocieron como logros “ayudar”, “dar soluciones” y “resolver”, estos tres matices se mantuvieron como invariantes en las 20 respuestas. Los tintes de asistencialismo - donde alguien otorga y otro alguien recibe – careció de otra vía de reflexión o crítica ante las realidades intervenidas, que apreciándolas desde esta perspectiva, yo las denominaría realidades asistidas. Por otro lado, se agregaron por parte de la mayoría de las entrevistadas, las adjetivaciones a la práctica profesional como “de entrega”, “de atención” y de búsqueda de empatía constante siempre al servicio de las otras personas – usuarias y usuarios – de sus servicios.

En estos “logros” orientados a los típicamente femenino, pareciera subyacer un goce por el ideal de la “madre ejemplar” con los atributos puestos en los interminables trabajos reproductivos y, en que en la parte occidental de la República Mexicana, de manera invasiva continúan siendo sostenidos e impulsados por el culto mariano: la sumisión, el pecado y la imposibilidad de millones de mujeres para reconocerse como personas independientes, individuales y deseantes, diferenciadas de sus unidades domésticas, de sus grupos familiares y de crianza.

Exalto esta idea con los aportes de Edurne Aranguren acerca de las místicas puestas en el Trabajo Social. La autora opina así: “Existe una extra valorización del sacrificio, del sufrimiento, puede ser por el carácter judeo-cristiano de las propias raíces donde se ubica. Con expresiones simbólicas que van del carácter mesiánico de la profesión a la culpabilidad por no salvar al mundo y a las personas que se ayuda...” Y añade, “Esto unido al carácter vocacional que plantean algunos discursos dentro de la profesión, vinculado a un carácter voluntario o voluntarista que marca cierta connotación religiosa y de dogma de fe” (Aranguren, 2014: 144).

La complejidad aumenta cuando estos perfiles individuales – culturales son transferidos al ámbito profesional y todavía más preocupante, que las mismas Trabajadoras Sociales los enuncien y cataloguen como logros, como niveles máximos de profesionalismo.

La Maestra Clara Murguialday⁸ quien trabaja procesos de empoderamiento de las mujeres, opina que las normas y pautas culturales que establece cada sociedad, marcan los límites y alcances de actuación de las mujeres, y yo agregó, en planos privados y públicos. Más traslapado al ámbito profesional de las Trabajadoras Sociales y retomando a Murguialday (2006:28), asevero que si no hay logros significativos en las prácticas sociales – institucionales de las Trabajadoras Sociales en términos de bienestar, igualdad legal, acceso a servicios de la institución, respeto al libre albedrío de personas usuarias de sus servicios, realmente los logros de sus intervenciones quedará en planos absolutamente subjetivos.

Por otro lado en *las experiencias de fracaso como Trabajadoras Sociales*, la gran mayoría de las entrevistadas depositó sus frustraciones en las formas de percepción como “baja”, “pobre” y “desmotivante” de parte de “los otros”. Esos otros que se traducen en las personas con las que se comparten espacios profesionales y que son contratadas – como las mismas Trabajadoras Sociales -, por la institución en cuestión. Quienes son citadas de forma sobresaliente en las respuestas, son profesionistas en carreras con estatus más elevados que Trabajo Social, como son la medicina y el derecho principalmente, así como por quienes sustentan puestos directivos en las instituciones.

La sub-categoría *Autopercepción*, se ensambla con otros conceptos que pueden conllevar significados similares o relacionales. Así entendido adentrarse a interpretar la autoimagen, incluye además términos como auto-percepción y auto-concepto. Todas estas expresiones se entiende que están puestas en los hilos que tejen la identidad, el “yo”.

Reconozco, ante todo, que abordar en primera persona un campo personal que involucra la consciencia y la inconsciencia al mismo tiempo, no es un acto fácil. Y resulta mucho más complejo cuando producto de una indagación académica – interpretativa de esta naturaleza, implicaba analizar en la misma línea de un “continuum” Ser Mujer y Ser Trabajadora Social. Fue especialmente difícil, recabar información de las entrevistadas que tuviera connotaciones sobre su autoimagen. No obstante la trascendencia del prefijo “auto...”, me parece fundamental para analizar las dos categorías expresadas en este trabajo. El prefijo “auto” radica en que produce comportamientos reales, objetivaciones; estructura explicaciones de hechos y los significa.

Comentarios Finales

La mística de la profesión de Trabajo Social y las actividades culturalmente femeninas parecieran surgir en las entrevistadas como ecos de una misma síntesis inmersos en códigos sociales, donde el rol siempre es relacional, “humanista” entendido como “servicio”, “ayuda”, capacidad innata de “profundizar” en los problemas del “otro” y matizado por “el gusto por” y “lo bonita” que es la carrera.

⁸ Clara Murguialday Martínez es Economista y Feminista. Consultora especializada en Género y Políticas de Cooperación al Desarrollo. Trabajó en la Oficina de Cooperación al Desarrollo de la Universidad del País Vasco (2001-2009).

En contraposición, el significado de *fracaso como Trabajadora Social*, es un lamento prolongado donde la identidad no se confirma, los esfuerzos invertidos en las prácticas institucionales quedan en una especie de “no lugar”, espacio de invisibilidad, donde no se concretan productos derivados del hecho profesional. La ausencia de unidad gremial, local, regional y nacional en México, viene a coronar los vacíos.

Fue evidente a través de las respuestas de las entrevistadas en forma general, que ellas no se adentraron, no revisaron, no reconocieron su inmersión en la cultura patriarcal, ya que se reprodujo y se repitió de forma incesante en sus discursos las condicionantes culturales genéricas – dependencia, invisibilización, sometimiento, ausencia de toma de decisiones -; aunque no se puede hablar de ellas porque no se identifican como tales.

Para reflexionar...

Resulta indispensable y urgente introducir la Perspectiva de Género en los ámbitos donde se produce, se crea y se reproduce el Trabajo Social. Cómo mujeres y profesionistas que trabajan para y con grupos y poblaciones, es obligado el doble trabajo de concientización, tanto con la circunstancia personal, como con la construcción de nuevas feminidades a través de colectivos.

Aranguren (2014), reflexionando sobre estas tareas considera que los procesos de concientización son las mejores rutas hacia el empoderamiento de las mujeres, para caer en cuenta y comprender la complejidad de circunstancias que generan y mantienen su subordinación y se movilizan para enfrentarlas. Un enfoque que la autora propone, combina tres elementos: a) La capacitación de género, que facilita el proceso de revisión crítica de los mensajes interiorizados sobre la femineidad y conduce a la creación de nuevas conciencias basadas en capacidades y prioridades personales. b) La actuación de las agentes externas, que son activistas y fungen como asesoras con las mujeres en su acceso a información y conocimientos nuevos. Se pretende desarrollar pensamientos críticos hacia la ideología y hacia las instituciones que sostienen la desigualdad de género. c) La formación de grupos de mujeres.

Habrà qué entender, que el diseño y construcción de nuevas estructuras simbólicas para las mujeres mexicanas, puede dar a las Trabajadoras Sociales espacios donde puedan ser producidas prácticas distintas, en la medida que tengamos claro que aunque las sociedad contemporánea suene a “igualdad” de oportunidades y respeto a las diferencias individuales, las identidades femeninas en una gran mayoría continúan conformándose a partir de patrones tradicionales encajados en la cultura patriarcal.

Concluyo retomando la máxima expresada por Marcela Lagarde al afirmar que resulta imposible que un colectivo pretenda trabajar procesos de empoderamiento si aquel no está empoderado.

Referencias

Aranguren V. Edurne:

- “Empoderamiento profesional e intelectual en Trabajo Social. Retos de futuro”. *Revista Internacional de Trabajo Social y Bienestar*. Núm. 3. Universidad del País Vasco. 2014. Fecha de consulta. 19 de septiembre de 2017. Dirección de internet: http://cdd.emakumeak.org/ficheros/0000/0768/19.Empoderamiento_profesional_e_intelectual_en_trabajo_social.pdf.
- “El Trabajo Social y La Paz”, *Servicios Sociales y Política Social*, No. 76, 25-46. 2006.
- Collin, Françoise, 1993. Diferencia y diferendo: La cuestión de las mujeres en filosofía. En: *Historia de las mujeres. Historia de las mujeres de Occidente*. El Siglo XX. Ed. Taurus, Madrid. 1993.
- Deslauriers, J-P. y Hurtubise, Y. “El Trabajo Social Internacional. Elementos de comparación”. Buenos Aires: Lumen-Humanitas. 2007.
- Etzioni, A. “The Semi-Professions and their Organization: Teachers, Nurses, Social Workers”. New York: Free Press. 1969.
- Gálvez, L. Martha, Chávez, G. María Elena. Trabajo social y desarrollo: objetivos comunes, caminos divergentes. Dos paradigmas analizados desde la perspectiva de género. Compendio Investigativo de Academia Journals Celaya 2016. Elibro Online con ISBN 978-1-939982-26-1. 2016. Fecha de consulta. 30 de septiembre de 2017. Dirección de internet: <https://drive.google.com/drive/folders/0B4GS5FQQLif9ZWktb0NJa1B2MTQ?usp=sharing>
- Gómez García, R. “Variables en la profesionalización del Trabajo Social”. León, España. 2010.
- Hernández E., Luisa A. “El Proceso de (Des) Profesionalización del Trabajo Social en España (1980-2015): Déficit, Riesgos y Potencialidades”. Tesis Doctoral. Doctorado en Derecho y Ciencias Sociales. UNED. 2017. Consultada por internet el 19 de septiembre de 2017. Dirección de internet: http://e-spacio.uned.es/fez/eserv/tesisuned:ED_Pg_DeryCSoc-Lahernandez/HERNANDEZ_ECHEGARAY_LuisaAranzazu_Tesis.pdf.
- Joan W, Scott. El Género: Una categoría útil para el análisis histórico, en J.S. Amelang y M. Nash (ed.) *Historia y Género*. Valencia 1990.
- Lagarde, Marcela:
 - “Los cautiverios de las mujeres. Madresposas, monjas, putas, presas y locas”. UNAM. México. 2ª Edición 1993.
 - “Género y feminismo. Desarrollo humano y democracia”. *Cuadernos Inacabados* No. 25. Horas y HORAS la Editorial. España. 1999.
- Lamas, Marta, comp. “El Género: La Construcción Cultural de la diferencia sexual”. PUEG. México - Porrúa. 1996.
- Luna, L., Villarreal, V. “Historia, Género y Política”. Movimientos de Mujeres y Participación Política en Colombia, 1930-1991. *Seminario Interdisciplinar Mujeres y Sociedad* ~ Universidad De Barcelona Comisión Interministerial'ide Ciencia y Tecnología.Cicyt Barcelona. 1999.
- Miranda Aranda, M. “De la caridad a la ciencia. Pragmatismo, Interaccionismo simbólico y Trabajo Social”. (2ª Edición). Zaragoza: Mira Editores. 2009.
- Murguialday, Clara. “Empoderamiento de las mujeres: conceptualización y estrategias”. Consultada por internet el 17 de septiembre de 2017. Dirección de internet: <http://www.vitoria-gasteiz.org/wb021/http://contenidosEstaticos/adjuntos/es/16/23/51623.pdf>.
- Muñoz, F., Herrera, J., Molina, B. y Sánchez, S. “Investigación de la Paz y los Derechos Humanos desde Andalucía”. Universidad de Granada, Granada. 2015.
- Zamanillo, T., & Gaitán, L. “Para comprender el Trabajo Social”. Estella (Navarra: Verbo Divino. 1991.

CUANTIFICACIÓN DE METALES PESADOS EN SUELOS AGRÍCOLAS DEL EJIDO BENITO JUÁREZ, DURANGO

Dra. en C. Karol Karla García Aguirre¹, Dra. Luz Arcelia García Serrano²,
Dr. Horacio Inchaurregui Méndez³ y Obed Rodarte Arteaga⁴

Resumen— El uso excesivo de plaguicidas y fertilizantes en las últimas décadas ha incidido en el aumento de la concentración de metales pesados en suelos de uso agrícola donde este tipo de compuestos se han empleado de manera continua. El objetivo de esta investigación fue determinar las concentraciones de metales pesados (Hg, As, Pb,) en suelos, sometidos a usos agrícolas ubicados en el Ejido de Benito Juárez, en Nuevo Ideal, Durango. Las muestras de suelo analizadas corresponden a predios destinados al cultivo de pino azul y maíz. El metal presente en mayor concentración es el arsénico (40 mg/kg), seguido del mercurio (22 mg/kg) y el plomo (13 mg/kg). En el caso del Plomo y el arsénico se supera el límite máximo permisible planteado por la Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos EPA., para daños a la salud.

Palabras clave—metales pesados, suelo, contaminación

Introducción

En general, los avances tecnológicos más importantes aplicados a la actividad agrícola han sido el control de plagas y enfermedades de los cultivos, el suministro de nutrientes específicos al suelo, la introducción de nuevas especies modificadas genéticamente y la mecanización. Desde su aparición, la agricultura ha experimentado continuos avances que han sustentado su desarrollo; sin embargo, nunca ha sido tan intensa y eficiente como ahora, tanto desde el punto de vista productivo como económico. En los años 50 del siglo XX, el principal objetivo de la agricultura era satisfacer las necesidades inmediatas de alimentos y mejorar el nivel de autoabastecimiento de la población mediante un fuerte incremento de la productividad aplicando los modelos de la agricultura moderna o Revolución Verde (Gómez, 2000).

El uso excesivo de las tecnologías agrícolas impacta las propiedades y características de los suelos y las condiciones ambientales imperantes en el medio afectan las propiedades y condicionan su capacidad amortiguadora hasta un punto tal que llegan a comportarse como sustancias tóxicas o contaminantes, lo cual a su vez afecta la sostenibilidad y la preservación de los ecosistemas y la biodiversidad (Valladares *et al.*, 2009).

En muchas ocasiones, los sistemas de producción agrícola constituyen una fuente importante no puntual de contaminantes tipo metales pesados, y a su vez facilita la acumulación de éstos en el suelo y/o la transferencia en la cadena suelo - planta - consumidor, principalmente en regiones donde estos procesos se realizan de manera intensiva y sin periodos de descanso ni rotación, de cultivos (Kabata y Pendias, 2007).

Los metales pesados son elementos con densidad superior a 5 g/cm³. Generalmente se encuentran en pequeñas cantidades y pasan a ser tóxicos a partir de un determinado umbral de concentraciones. Estos metales se clasifican en dos grupos: el primero considera los micronutrientes esenciales para los organismos vivos (plantas, animales y humanos), como Co, Cr, Cu, Fe, Mn, Ni y Zn, pero pueden producir efectos tóxicos cuando sobrepasan determinados niveles, y el segundo lo componen aquellos que no presentan una función biológica conocida y que después de determinados niveles provocan disfunciones graves en los organismos, incluidos los seres humanos, como es el caso de Cd, Pb, As y Hg (Moolenaar *et al.*, 1997; García y Dorronsoro, 2005; Granero y Domingo, 2002; Recatalá *et al.*, 2010). Dentro de los metales pesados más estudiados por su abundancia y toxicidad se encuentran el mercurio, el plomo y el arsénico.

En México, la contaminación por metales pesados se ha incrementado debido, principalmente, a la actividad industrial como la metalúrgica y la minería (Santos-Santos *et al.*, 2006), la agricultura (Green-Ruiz & Páez-Osuna, 2001) y las emisiones vehiculares (Morton-Bermea *et al.*, 2009). Además, en algunos acuíferos por el aporte natural de minerales metálicos provenientes del material parental (Armenta, Rodríguez & Cruz, 1997).

¹ Dra. Karol Karla García Aguirre. Profesora de la academia de Bioingeniería de la Unidad Profesional Interdisciplinaria de Ingeniería Campus Zacatecas del Instituto Politécnico Nacional, Zacatecas, México. karobiote@yahoo.com.mx (autora corresponsal)

² Dra. Luz Arcelia García Serrano, Docente-Investigadora del Centro Interdisciplinario de Investigaciones y Estudios sobre Medio Ambiente y Desarrollo del Instituto Politécnico Nacional, Cd. de México, México. draluzg81@gmail.com

³ Dr. Horacio Inchaurregui Méndez, Profesora de la academia de Bioingeniería de la Unidad Profesional Interdisciplinaria de Ingeniería Campus Zacatecas del Instituto Politécnico Nacional, Zacatecas, México. horacio.inchaurregui@iqcelaya.itc.mx

⁴ Obed Rodarte Arteaga, Alumno BEIFI del programa de Ingeniería Ambiental de la Unidad Profesional Interdisciplinaria de Ingeniería Campus Zacatecas del Instituto Politécnico Nacional, Zacatecas, México. obedrodarteu2@gmail.com

Por lo anterior en el presente documento se presentan los resultados de la cuantificación de metales pesados en un suelo agrícola localizado en el Ejido Benito Juárez, localizado en el Estado de Durango, con el propósito de servir como marco de referencia para la toma de decisiones en el uso de fertilizantes, plaguicidas y programas de biorremediación.

Descripción del Método

Muestreo

El muestreo se realizó de acuerdo a la NMX-AA-132-SCFI-2006, que habla acerca del muestreo de suelos para la identificación y la cuantificación de metales y metaloides, y manejo de la muestra.

Pruebas fisicoquímicas del suelo

Las pruebas fisicoquímicas que se llevaron a cabo fueron pH, humedad, y distribución de partícula, haciéndose por triplicado para cada una de las muestras. En el caso del pH se realizó por el método potenciométrico con el equipo ORION-Thermo Scientific. Mientras que el método para humedad fue el gravimétrico usando la termobalanza MB35-OHAUS. Por último la distribución de partícula, se realizó con tamices de 2-0.05 mm para arena, 0.05-0.002 mm para limo y < 0.002 mm para arcilla (Shiwei Zhou et al, 2015).

Cuantificación de metales pesados en muestras de suelo

Para obtener los resultados de las muestras de suelo se utilizó el equipo de espectrometría de energía dispersa de fluorescencia de rayos X con un equipo Philips Analytical modelo MiniPal. Los viales preparados se colocaron en el equipo de fluorescencia de rayos X, la medición se realizó 5 veces para cada muestra, para obtenerse un promedio y desviación estándar. Los metales pesados que se evaluaron en las muestras de suelo fueron Plomo (Pb), Arsénico (As), y Mercurio (Hg).

Resultados

El área de muestreo seleccionada se encuentra ubicada en las siguientes coordenadas geográficas 25°01.488' N, 105° 07.604' W, corresponde a una zona agrícola dedicada al cultivo del maíz donde se han empleado por diez años agroquímicos con presencia de plomo y mercurio, esta zona está ubicada en el Ejido Benito Juárez en el Estado de Durango.

Los resultados de los parámetros fisicoquímicos evaluados se presenta en el cuadro 1. Los resultados muestran un suelo neutro, de textura franco, y con una humedad escasa, considerando que el rango de humedad debe estar ente 5 y 50 %. En cuanto a la textura que se presenta, el ser franco, indica que de un suelo adecuado para uso agrícola, ya que en su composición, los limos contribuyen a la fertilidad y la parte de arcilla al control de humedad.

Coordenadas	Lugar de muestreo	pH Promedio	%de Humedad Promedio	Textura
25°01.488' N	Benito Juárez N.I. Cultivo de maíz (uso de agroquímicos)	6.70	2.87	Franco
105° 07.604' W				

Cuadro 1. Parámetros fisicoquímicos del suelo del área de muestreo.

Del análisis de metales realizado se obtuvieron los siguientes resultados en promedio: arsénico (40 mg/kg), mercurio (22 mg/kg) y el plomo (13 mg/kg). Con la información recopilada de esta muestra de suelo se puede decir que el pH no sería un factor determinante en la difusión y asimilación de metales por las plantas, ya que estos mecanismos se ven favorecidos a pH ligeramente ácidos.

Por otro lado, en lo relacionado con la concentración de los diversos metales tenemos que el mercurio con una concentración total de 22 mg/kg, sobrepasa el límite de 23 mg/kg, planteado por la PROFEPA, la toxicidad de este metal está relacionada con dificultad respiratoria, caries dental, neumonía, fallas renales y muerte. Lo mismo ocurre para la concentración total de arsénico presente, se sobrepasa el límite máximo permisible de 23 mg/kg, y su toxicidad está relacionada con irritación estomacal, daño en la piel, disminución de glóbulos rojos, además de agente cancerígeno.

Por otro lado, según la EPA (1996), el contenido normal de Pb en suelo es de 10 mg Pb /kg, valor superado en la muestra analizada. Sin embargo, el rango de toxicidad propuesto por esta agencia se encuentra entre los 50 a 100 mg/kg, por lo que no se podría considerar un suelo contaminado. La toxicidad d este metal está relacionada con anemia, falla renal, abortos, disminución de fertilidad y daño neuronal.

Comentarios finales

Considerando los datos obtenidos, la recomendación sería llevar a cabo un proceso de biorremediación de la zona de estudio así como programas de concientización y seguimiento para el uso de agroquímicos que puedan estar contribuyendo en la generación de este problema. Además de evaluar otros factores como la calidad del agua de riego.

Agradecimientos

Agradecimiento al Instituto Politécnico Nacional por financiamiento otorgado para este trabajo a través del proyecto SIP 20150217

Referencias

- Armenta, M. A., Rodríguez, R., & Cruz, O. (1997). Arsenic content in hair of people exposed to natural arsenic polluted groundwater at Zimapan, Mexico. *Bulletin of Environmental Contamination and Toxicology*, 59(4), 583-589.
- García, I., and C. Dorronsoro. 2005. Contaminación por Metales Pesados. En Tecnología de Suelos. Departamento de Edafología y Química Agrícola. Universidad de Granada, Granada.
- Gómez A (2000) Agricultura Orgánica en El Codex Alimentarius. *Seminario Protección del Consumidor desde las ONGs y el Codex Alimentarius*. CEADU. Montevideo. <http://europa.eu.int>.
- Granero, S., and J.L. Domingo. 2002. Levels of metals in soils of Alcalá de Henares, Spain: Human health risks. *Environment International* 28:159-164.
- Green-Ruiz, C., & Páez-Osuna, F. (2001). Heavy metal anomalies in lagoon sediments related to intensive agriculture in Altata-Ensenada del Pabellon coastal system (SE gulf of California). *Environmental International*, 26(4), 265-273.
- Kabata-Pendias, A., & Mukherjee, A. B. (2007). *Trace elements from soil to human*. Berlin: Springer.
- Moolenaar, S.W., T.M. Lexmond, and S.E.A.T.M. van der Zee. 1997. Calculating heavy metal accumulation in soil: a comparison of methods illustrated by a case-study on compost application. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 66:71-82.
- Morton-Bermea, O., Hernández-Álvarez, E., González-Hernández, G., Romero, F., Lozano, R., & Beramandi-Orosco, L. E. (2009). Assessment of heavy metal pollution in urban topsoils from the metropolitan area of Mexico city. *Journal of Geochemical Exploration*, 101(3), 218-224.
- http://www.profepa.gob.mx/innovaportal/file/1392/1/nom-147-semarnat_ssa1-2004.pdf
- Recatalá, L., J. Sánchez, C. Arbelo, and D. Sacristán. 2010. Can be reference values of heavy metals useful as soil quality standards? Contributions from assays in representative Mediterranean agricultural soil, pp. 23-26 19th World Congress of Soil Science, Soil Solutions for a Changing World. 1 – 6 August. Australia. Published on DVD. 23-26
- Santos-Santos, E., Yarto-Ramírez, M., Gavilán-García, I., Castro-Díaz, J., Gavilán-García, A., Rosiles, R., Suárez, S., & López-Villegas, T. (2006). Analysis of arsenic, lead and mercury in farming areas with mining contaminated soils at Zacatecas, Mexico. *Journal of Mexican Chemistry Society*, 50(2), 57-63.
- USEPA (1996) Soil screening guidance: technical background document. EPA/540/ R-95/128. Office of Solid Waste and Emergency Response, Washington, DC, p A-5.
- Valladares, G.S., O.v.A.n.d. Camargo, J.R.P.d. Carvalho, and A.M.C. Silva. 2009. Assessment of heavy metals in soils of a vineyard region with the use of principal component analysis. *Scientia Agricola* 66:361-367.

ENSAYO DE TOXICIDAD AGUDA DEL EXTRACTO DE *CHRYSOTHAMNUS SP.* EN SEMILLAS DE *LACTUCA SATIVA*

Dra. en C. Karol Karla García Aguirre¹, M. en C. Elsa Verónica Herrera Mayorga²,
M. en C. Veronica Segovia Tagle³, M. en C. Francisco Alejandro Paredes Sánchez⁴ y Jessica Selene Espinosa
Ramírez⁵

Resumen— En la actualidad el estudio de productos naturales con potencial actividad biológica ha resurgido como una alternativa para la obtención de metabolitos secundarios que puedan ser empleados para el control de plagas, como alternativa para el desarrollo de nuevos fármacos, entre otras aplicaciones. Por tal motivo, en el presente trabajo se explora la actividad biológica de un extracto etanólico de la hoja de *Chrysothamnus sp.*, especie propia de la región y que por su taxonomía se considera de interés para la obtención de metabolitos secundarios con actividad biológica. Para lo anterior se evaluó la actividad toxicológica del extracto en un bioensayo empleando semillas de *Lactuca sativa* como indicador, observando que en las concentraciones evaluadas (0.5-5 mg/mL) se observa un efecto fitotóxico dosis dependiente, resultados que incitan a la realización de estudios químicos y biológicos posteriores.

Palabras clave—extracto etanólico, *Chrysothamnus sp.*, fitotoxicidad, *Lactuca sativa*

Introducción

Los humanos nos hemos auxiliado de la naturaleza para satisfacer las necesidades básicas como: vestimenta, uso de fertilizantes, condimentos, fragancias, alimentación y medicamentos. En países como México las plantas han sido una herramienta empleada no sólo en medicina tradicional, sino también en el control de algunas plagas y la mejora de cultivos.

La actividad agrícola ha sido, a través de los tiempos, base fundamental en el desarrollo de la civilización. Si bien en un principio el impacto ambiental de esta actividad era acorde a la resiliencia del ambiente, actualmente como resultado del crecimiento poblacional y el aumento en la productividad son considerables los efectos irreversibles ocasionados en el ambiente, principalmente en suelo, agua y biodiversidad. Como respuesta, diferentes grupos de investigadores, agricultores y particulares, han propuesto y desarrollado estilos de agricultura "no convencional", en los que se procura disminuir los efectos negativos de esta actividad sobre el ambiente, implantando diversas alternativas y estrategias. Entre las principales opciones se encuentran la agricultura natural, biodinámica, orgánica biológica y permacultura. El término "agroecología", incluye la incorporación de estas alternativas en las actividades agrícolas, los aspectos socioeconómicos y culturales de la población involucrada y la utilización de tecnologías limpias.

De tal manera que se ha volcado la vista al desarrollo de bioinsecticidas considerando que los bioinsecticidas de origen orgánico o natural originan poco o ningún efecto nocivo sobre los agricultores, contrario a lo que ocurre con los de origen de síntesis química. Los plaguicidas con mayor índice de toxicidad son los compuestos organoclorados; éstos persisten a lo largo de la cadena trófica por no ser hidrosolubles y se almacenan en los últimos eslabones de la cadena. Los efectos nocivos se pueden detectar en los sistemas nervioso, reproductor e inmunológico, considerándose como generadores potenciales de problemas de cáncer, asma e infertilidad, entre otros (Guzmán et al., 2000).

Aunado al hecho de la creciente demanda de productos ecológicos para la gestión sostenible de plagas de insectos en la agricultura se ha intensificado considerablemente en las últimas décadas (Rattan, 2010). En este contexto, los biopesticidas, incluidos los insecticidas botánicos, están ganando el favor de los productores de alimentos y los consumidores por igual, y la mayoría de los expertos predicen un fuerte crecimiento en las ventas de productos

¹ Dra. Karol Karla García Aguirre. Profesora de la academia de Bioingeniería de la Unidad Profesional Interdisciplinaria de Ingeniería Campus Zacatecas del Instituto Politécnico Nacional, Zacatecas, Zacatecas. karol.karobiote@gmail.com (autora corresponsal)

² M. en C. Elsa Verónica Herrera Mayorga. Profesora de la academia de Biología de la Unidad Profesional Interdisciplinaria de Ingeniería Campus Zacatecas del Instituto Politécnico Nacional, Zacatecas, Zacatecas. veronica_qfb@hotmail.com

³ M. en C. Veronica Segovia Tagle. Profesora de la academia de Biología de la Unidad Profesional Interdisciplinaria de Ingeniería Campus Zacatecas del Instituto Politécnico Nacional, Zacatecas, Zacatecas. vesetave@hotmail.com

⁴ M. en C. Francisco Alejandro Paredes Sánchez, Profesor de la academia de Biología de la Unidad Profesional Interdisciplinaria de Ingeniería Campus Zacatecas del Instituto Politécnico Nacional, Zacatecas, Zacatecas. biotec_alex2007@hotmail.com

⁵ Jessica Selene Espinosa Ramírez, Alumna BEIFI de Ingeniería Ambiental de la Unidad Profesional Interdisciplinaria de Ingeniería Campus Zacatecas del Instituto Politécnico Nacional, Zacatecas, Zacatecas. jessre27@gmail.com

botánicos en los próximos 5-10 años. Según este autor, los productos botánicos seguirán siendo más populares en varios sectores agrícolas, especialmente para el manejo integrado de plagas en cultivos de frutas y hortalizas de alto valor y control de ectoparásitos en ganado y aves de corral.

Los compuestos químicos sintetizados por las plantas realizan determinadas funciones, como dispersión de semillas, defensa frente a determinadas agresiones o la captación de los insectos polinizadores, son un elemento importante y necesario ya que en el reino vegetal representan una ventaja competitiva. Cada familia de plantas utiliza precursores químicos comunes originando diferentes resultados. También son importantes para los humanos, pues presentan incontables aplicaciones en los campos de la farmacología, industria agrícola, de alimentos y la cosmética (Buchanan et al., 2000). El reconocimiento de propiedades biológicas en los metabolitos secundarios ha alentado el desarrollo de este campo, por ejemplo en la búsqueda de nuevas drogas, antibióticos, insecticidas y herbicidas. Además, la creciente apreciación de diversos efectos biológicos de los metabolitos secundarios ha llevado a reevaluar los diferentes roles que poseen en las plantas especialmente en el contexto de las interacciones ecológicas (Campbell et al., 2002). La diversidad del metabolismo vegetal es el origen de varias decenas de millares de estructuras que pueden agruparse en tres grandes categorías: compuestos fenólicos, terpenos y alcaloides. Proceden principalmente de varias rutas biosintéticas: ácido shikímico, acetyl-CoA, ácido mevalónico y de algunos aminoácidos, por lo que existen lazos estrechos entre las grandes funciones fisiológicas de los vegetales (fotosíntesis y respiración) y la producción de metabolitos secundarios potencialmente alelopáticos (Regnault-Roger et al., 2004).

En la actualidad, se han realizado estudios con diversas familias vegetales: Meliaceae, Annonaceae, Rutaceae, Labiateae, Cannellaceae, Phytolaccaceae, Sapindaceae, Solanaceae, Astereaceae, Piperaceae entre otras (De Souza et al., 2009) que pueden suministrar información de sustancias con acción insecticida, fungicida o herbicida.

En el caso de este trabajo se busca evaluar la actividad insecticida del extracto de una astereacea como es *Chrysothamnus sp*, propia de zonas semiáridas, con el propósito de encontrar en un futuro una alternativa de mas amigables con el ambiente de insecticida.

El bioensayo de toxicidad empleado en este trabajo utiliza semillas de lechuga (*Lactuca sativa*) es una prueba estática de toxicidad aguda (120 horas de exposición) en el que se pueden evaluar los efectos fitotóxicos de compuestos puros o de mezclas complejas en el proceso de germinación de las semillas y en el desarrollo de las plántulas durante los primeros días de crecimiento. Como puntos finales para la evaluación de los efectos fitotóxicos, se determina la inhibición en la germinación y la inhibición en la elongación de la radícula y del hipocótilo (figura 1).

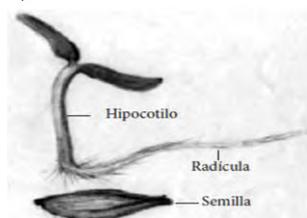


Figura 1. Morfología de la semilla y la plántula de lechuga *Lactuca sativa* L.

Este ensayo puede ser aplicado para la evaluación de la toxicidad de compuestos puros solubles, de aguas superficiales (lagos, ríos), aguas subterráneas, aguas para consumo humano, aguas residuales domésticas e industriales, además de lixiviados de suelos, sedimentos, lodos u otras matrices sólidas (Bowers et al, 1997).

Este bioensayo de toxicidad también ha sido recomendado y aplicado por diferentes organismos de protección ambiental para la evaluación ecotoxicológica de muestras ambientales y compuestos puros, además de la evaluación del efecto Fitotóxico de plaguicidas sobre especies no blanco, necesarios para el registro de estos compuestos. (Ramírez Romero, 2002)

Descripción del Método

Obtención del extracto etanólico

Se recolectó el material vegetal durante el mes de septiembre en el municipio de Zacatecas, el material vegetal se secó a condiciones ambientales, se trituró y por cada 100 g de material vegetal se agregaron 500 mL de etanol al 96%, se dejó reposar durante ocho días. Se filtró la solución mediante un papel filtro de 6 micras y mediante un rotavapor (MCA. BUCHI, MOD. R15) a 170-70mbar y 50 °C se recuperó el solvente y se obtuvo el extracto.

*Ensayo fitoquímico empleando semillas de *Lactuca sativa**

*Pretratamiento de *Lactuca sativa*.*

Las semillas a utilizar serán seleccionadas buscando un tamaño homogéneo, para posteriormente hacer un lavado en un vaso de precipitados con 10 mL de hipoclorito de sodio (Cloralex) con una concentración del 4%, por un periodo de 15 min, posteriormente las semillas se pasan a un vaso de precipitados con 25 mL de agua destilada por 1 hora, para finalmente colocarlas en papel secante.

Grupos de trabajo.

Los grupos de trabajos a evaluar son los siguientes:

- * Testigo negativo: agua destilada (estéril)
 - * Grupos problema: extracto a 0,5, 1, 3 y 5 mg/mL
- Cada grupo se evaluó por triplicado.

Efecto en la germinación, elongación de la raíz e índice de germinación.

Se colocaran 20 semillas en cada caja Petri de 9 cm de diámetro con la ayuda de unas pinzas y aguja de disección en condiciones de esterilidad, para posteriormente agregarse 2 mL de extracto respectivo. Se dejaran en incubación a 21°C por 120 horas en obscuridad con inclinación dada por una varilla de vidrio. Sellar las cajas con parafilm.

Después de las 120 horas de incubación se obtendrán los resultados de los siguientes indicadores: el porcentaje relativo de germinación (RSG), el porcentaje relativo de elongación de la raíz (RRG) y el índice de germinación (GI), a partir de la cuantificación de semillas germinadas y la elongación de la raíz de cada semilla para cada muestra, con el uso de las ecuaciones propuestas por (Hoekstra, Bosker, & Lantinga, 2002).

* Porcentaje relativo de germinación (RSG):

$$\text{RSG (\%)} = \frac{\text{numero de semillas germinadas en extracto}}{\text{numero de semillas germinadas en blanco}} \times 100$$

Ec. 1

* Porcentaje relativo de elongación de la raíz (RRG):

$$\text{RRG (\%)} = \frac{\text{longitud radicular en extracto}}{\text{longitud radicular en blanco}} \times 100$$

Ec. 2

* Índice de germinación (GI)

$$\text{GI(\%)} = \frac{\text{RSG} \times \text{RRG}}{100}$$

Ec. 3

Resumen de resultados

De la evaluación realizada se obtuvieron los siguientes resultados para el índice de germinación, considerando que una variación en este parámetro es indicativo de un efecto fitotóxico, ya que indicaría que el extracto tiene un efecto sobre el proceso de germinación, inhibiéndolo.

Los resultados del promedio de los grupos de trabajo se muestran en la figura 2.

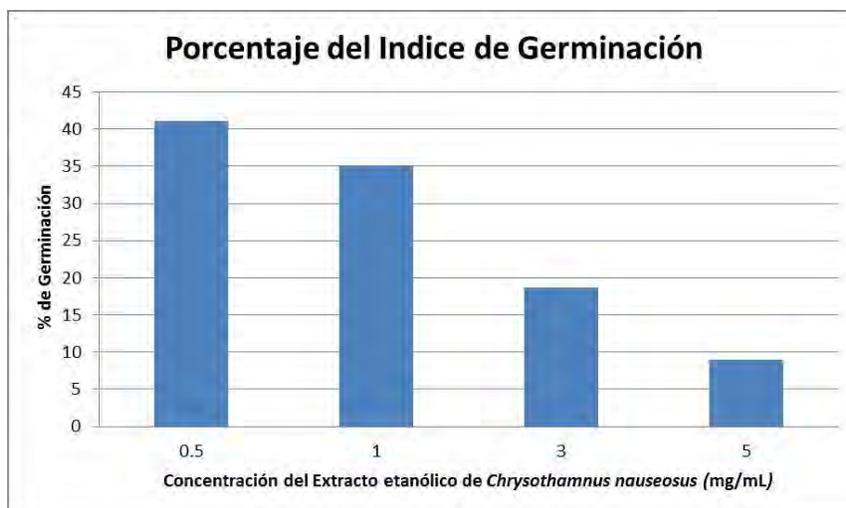


Figura 2. Porcentaje de Germinación observado sobre las semillas de *Lactuca sativa* por el extracto etanólico de *Chrysothamnus sp.*

Los resultados presentados en la figura 2 muestran que existe en el intervalo de concentraciones evaluadas una relación dosis dependiente en cuanto al efecto observado sobre el índice de germinación de las semillas de *Lactuca sativa*, mostrándose una toxicidad elevada desde la menor concentración probada que fue de 0.5 mg/mL al observarse ya una disminución del 60% en este indicador. Esto es resultado del efecto también del extracto sobre el crecimiento radicular, la sensibilidad de esta prueba está en el hecho de que la radícula es tejido que tiene una alta tasa de crecimiento, las células se encuentran en constante división, por lo que si se encuentran en presencia de un agente que modifique esa tasa se observara un efecto, en este caso adverso en el desarrollo del organismo de prueba.

El efecto que se presentó generó una disminución final de hasta llegar a sólo un 10% en el índice de germinación, con la mayor concentración evaluada que fue de 5 mg/mL, lo anterior confirma lo descrito para plantas pertenecientes a la familia de las Astereaceae, al que pertenece *Chrysothamnus nuseosus*, y nos permite sentar las bases para su evaluación futura en otros organismos ya con un propósito específico además de realizar en su momento un estudio fitoquímico detallado.

Comentarios finales

Los resultados obtenidos de este ensayo muestran la potencial actividad biológica del extracto etanólico de hoja *Chrysothamnus nuseosus*, por lo que resulta necesario continuar con su estudio como posible candidato para el desarrollo de bioinsecticidas, considerando el tipo de metabolitos secundarios identificados en esta familia de plantas.

Agradecimiento al Instituto Politécnico Nacional por financiamiento otorgado para este trabajo a través del proyecto SIP 20170390

Referencias

Boluda, R., Roca-Pérez, L., & Marimón, L. (2011). Soil plate bioassay: An effective method to determine ecotoxicological risks. *Chemosphere*(84), 1-8.

Buchanan, Jones.; Croteau, T. M.; Kutchan, Lewis. N. G. 2000. Biochemistry and molecular biology of plants. american society of plant physiologists. Capítulo 24. "Natural Products (Secondary Metabolites)". Rockville, Maryland, Estados Unidos.

Campbell, J. W. S.; Kellogg, C. S.; Stevens, E. A.; Donoghue, P. F. 2002. Secondary plant compounds. Plant systematics: a phylogenetic approach, pp. 45-91. In: Structural and Biochemical Characters. CAMPBELL, J. W. S.; KELLOGG, C. S.; STEVENS, E. A.; DONOGHUE, P.F. (eds.). Sinauer Axxoc, USA. Guzmán, G.I., González de Molina, M., y Sevilla, E. (coord.) 2000. Introducción a la Agroecología como desarrollo rural sostenible. Mundi-Prensa. Madrid.

De Souza, T. W.; Cruz, I.; Petacci, F.; De Sousa, F. S.; Cola, Z. J.; Serrão, J. E. 2009. Potential use of Asteraceae extracts to control *Spodoptera frugiperda* (Lepidoptera: Noctuidae) and selectivity to their parasitoids *Trichogramma pretiosum* (Hymenoptera: Trichogrammatidae) and *Telenomus remus* (Hymenoptera: Scelionidae). *Industrial Crops and Products* 30: 384-388.

Hoeckstra, N., Bosker, T., & Lantinga, E. (2002). Effects of cattle dung from farms with different feeding strategies on germination and initial root growth of cress *Lepidium Sativum* L). *Agric. Ecosyst. Environ*(93), 189-196

Ramírez Romero, & A. Mendoza Cantú, *Ensayos toxicológicos para la evaluación de sustancias químicas en agua y suelo. La experiencia en MExico* (págs. 55-67). Mexico: Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Instituto Nacional de Ecología

Rattan RS (2010). Mechanism of Action of Insecticidal Secondary Metabolites of Plant Origin. *Crop Protect.*, 29(9): 913-920.
Regnault-Roger C.; J.R. Philogene, B.; Vincent, C. 2004. *Biopesticidas de origen vegetal*. Ediciones Mundi-Prensa, Madrid, España. 337 pp.

Evaluación del trabajo decente en México: una aproximación por áreas urbanas, 2005-2016

Judith Viridiana García Álvarez¹, Dra. Albany Aguilera Fernández² y
Dra. Grace Aileen Ruiz Santoyo³

Resumen- Con la finalidad de determinar si se ha contribuido a generar trabajo digno o dista de ser verdad en las relaciones laborales de nuestro país, el documento tiene como objetivo examinar las condiciones de trabajo decente en las áreas urbanas de México para los años 2005 y 2016. Con información de la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE) se aplican técnicas estadísticas para proponer un índice alternativo de trabajo decente que, agrega indicadores del mercado laboral y complementa los ejes estratégicos propuestos por la Organización Internacional del Trabajo (OIT). Los principales hallazgos permiten identificar a Chihuahua, Monterrey, Saltillo, Cancún y Hermosillo como las ciudades que presentan mejores condiciones laborales. Mientras que Tlaxcala, Oaxaca, Tuxtla Gutiérrez, Acapulco, Cuernavaca y Puebla representan las áreas vulnerables que requieren políticas focalizadas que contribuyan a generar empleos inclusivos, dignos y de calidad.

Palabras clave- Trabajo decente, mercado laboral, México, áreas urbanas.

Introducción

De acuerdo con la Organización Mundial de Comercio (OMC) y la Organización Internacional del Trabajo (OIT), el proceso de globalización, mediante la apertura comercial y la mayor integración de las economías, se ha relacionado con efectos adversos sobre el mercado laboral. Particularmente, se ha observado un detrimento de la calidad del empleo, reducción del trabajo asalariado, acentuación de la informalidad y aumento de la desigualdad económica entre los países y al interior de los mismos (OIT, 2016). De ahí que, en el año 2015, los Estados miembros de las Naciones Unidas adoptaron la agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, que refuerza la importancia de impulsar acciones que apuesten al crecimiento inclusivo, con pleno empleo productivo y trabajo decente para todas las mujeres y los hombres.

En el caso de México, la tendencia observada en el mercado laboral no se muestra favorable. Para el 2014, 5.8 millones de jóvenes de 15 a 24 años trabajaban en la informalidad y 1.3 millones laboraban sin recibir remuneración. En el 2016, cerca de 13.7 millones de mexicanos conformaron la ocupación en el sector informal y la tasa de desocupación fue de 4.0 por ciento. Aunado a lo anterior, los salarios reales exhibieron una caída desde el 2014 y, según el Informe Global de la Brecha de Género 2016, México se situó en el puesto 128 en la lista de 144 países, con relación a la desigualdad en los salarios que reciben hombres y mujeres por el mismo trabajo.

Lo señalado previamente, demanda acciones de corto plazo que ayuden a mitigar los impactos sociales y laborales negativos del proceso de globalización y desaceleración económica, coadyuven a implementar acciones para lograr un crecimiento sostenible e inclusivo con pleno empleo, diversificación productiva y trabajo digno para todos. Al respecto, la OIT ha promovido el trabajo decente, entendido como un empleo digno y elemento fundamental para alcanzar una globalización justa y reducir la desigualdad y pobreza. Particularmente en México se incorporaron normas para propiciar el trabajo decente, a partir la reforma a la Ley Federal del Trabajo (LFT) en 2012.

En este sentido, con la finalidad de determinar si se ha contribuido a generar trabajo decente en las relaciones laborales de nuestro país, el documento tiene como objetivo examinar las condiciones de trabajo decente en las áreas urbanas de México, realizando un comparativo de los años 2005 y 2016. Con información de la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE), se aplican técnicas estadísticas para proponer un índice alternativo de trabajo decente que, agrega parámetros que reflejan las características del mercado laboral y complementa los ejes estratégicos propuestos por la OIT.

Los principales hallazgos permiten identificar que, las ciudades de Chihuahua, Monterrey, Saltillo, Cancún y Hermosillo mantienen mejores condiciones de trabajo en México. Mientras que las áreas vulnerables que requieren mayor atención y mejora laboral resultaron ser Tlaxcala, Oaxaca, Tuxtla Gutiérrez, Acapulco, Cuernavaca y Puebla.

¹ Viridiana García Álvarez es Estudiante de Economía en la Facultad de Economía y Mercadotecnia de la Universidad Autónoma de Coahuila, México viridianagarciaa@outlook.es

² Dra. Albany Aguilera Fernández es Profesora-Investigadora en la Facultad de Economía y Mercadotecnia de la Universidad Autónoma de Coahuila, México albany.aguilera@uadec.edu.mx

³ Dra. Grace Aileen Ruiz Santoyo es Profesora-Investigadora en la Facultad de Economía y Mercadotecnia de la Universidad Autónoma de Coahuila, México grace.ruiz@uadec.edu.mx

El resto del documento se encuentra organizado como sigue. Se inicia con la definición de trabajo decente y se presenta evidencia empírica en torno al tema para México y otros países. Posteriormente, se describe el índice que trabajo decente propuesto, así como los componentes que lo integran y la información a utilizar. En seguida, se incluyen los resultados del índice de trabajo decente para cada una de las áreas urbanas, y se finaliza con las conclusiones.

Trabajo decente: una propuesta para mejorar las condiciones laborales

En el año 2015, los Estados miembros de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) aprobaron la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, la cual incluye un conjunto de 17 objetivos de desarrollo sostenible (ODS) formulados con la intención de erradicar la pobreza, luchar contra la desigualdad e injusticia. El concepto de trabajo decente se instaura en el objetivo ocho, que establece: “promover el crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenible, el empleo pleno y productivo y el trabajo decente para todos” (Naciones Unidas, 2015: 16).

Cabe señalar que, el concepto de trabajo decente no es reciente, fue adoptado por la OIT en 1999, referido como un conjunto de oportunidades y capacidades que los individuos tienen derecho de alcanzar en la sociedad para poder tener acceso a la equidad, libertad, seguridad y dignidad (Somavía 1999). En síntesis, el programa de trabajo decente se caracteriza por cuatro pilares estratégicos: 1) empleo pleno y productivo, 2) seguridad en el empleo, 3) derechos laborales y 4) promoción del diálogo social. En conjunto, buscan la inclusión social, erradicar la pobreza, fortalecer la democracia, el desarrollo integral y la realización personal.

Más a detalle, el eje de empleo pleno y productivo supone la existencia de oportunidades laborales para quienes pueden trabajar y buscan trabajo. Agrupa ocho variables que permiten valorar la composición del mercado laboral entre formal e informal, por nivel de ingresos de la población ocupada, tiempo trabajado y aquellos que abiertamente buscan empleo. El eje de seguridad en el empleo considera indicadores que reflejan las condiciones en los centros de trabajo, y recurre a variables como: asegurados en el trabajo, accidentes y enfermedades de trabajo (OIT, 2016).

En cuanto a los derechos laborales y el dialogo social, su principal objetivo es fortificar las relaciones sociales y los derechos de los trabajadores, ya sea para expresar sus opiniones, defender sus intereses y realizar negociaciones en asuntos de la relación laboral (Bescond et al., 2003). El primer eje agrupa factores que muestran el cumplimiento de la ley federal del trabajo en términos de equidad de género, abolición del empleo infantil y formalización del trabajo. Mientras que, el eje del diálogo social considera elementos que reflejan el proceso de negociación obrero-patronal.

En el caso de México, se incorporaron normas para propiciar el trabajo decente en la reforma a la Ley Federal del Trabajo (LFT) a fines de 2012. Específicamente, de la definición plasmada en el artículo segundo de la LFT pueden distinguirse elementos necesarios para que un trabajo sea digno o decente, como: pleno derecho a la dignidad humana, no discriminación, acceso a la seguridad social, salario remunerador, capacitación continua, productividad con efectos compartidos, condiciones óptimas de seguridad e higiene en el trabajo, respeto a los derechos colectivos e igualdad (LRF, Art. 2°; Méndez, 2015).

En este contexto, estudios previos han tratado de evaluar el trabajo decente en México. Dentro de estos podemos citar a Gálvez et al. (2011), quienes presentaron una medición de trabajo decente con base en la propuesta de la OIT, como alternativa para revalorizar el trabajo a través del fortalecimiento de los derechos sociales en el estado de Nuevo León. Formularon un indicador de trabajo decente integrado por la relación de los subíndices: empleo durable, población ocupada con salario suficiente y población ocupada con prestaciones sociales o equivalente. Con datos de la ENOE para el año 2007, aplicaron la metodología de valores máximos y mínimos para estimar el índice de trabajo decente. Sus principales resultados sugieren que, pese a que Nuevo León aporta una cifra significativa al Producto Interno Bruto (PIB) nacional, se posicionó en un rango medio de trabajo decente.

En el estudio de Gálvez et al. (2016) se examinó el trabajo decente, como alternativa para reducir la desigualdad en México y a nivel regional generada por el proceso de globalización, durante el periodo de 1980 a 2006. Para ello elaboraron un índice de trabajo decente y utilizaron el coeficiente de Gini en la medición de la desigualdad en el ingreso. Los principales resultados sugieren que, tanto a escala nacional como en las regiones noreste y sur del país, se encuentra un rango bajo de trabajo decente.

En el ámbito internacional también se ha examinado el trabajo decente, como en la investigación de Ghai (2003), quien evalúa los resultados logrados en materia de trabajo decente para veintidós países de la Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE). Con información para el periodo 1996-1999 procedente de la OIT, el Programa de las Naciones Unidas (PNUD), el Fondo Monetario Internacional (FMI) y el banco mundial, considera variables como igualdad entre los sexos, empleo, protección social y dialogo social. Los principales resultados sugieren que Suecia, Dinamarca, Noruega, Finlandia, Austria, Alemania y Canadá son los países con mayor índice de trabajo decente. Caso contrario, la peor situación se da en España, Grecia, Francia, Irlanda, Estados Unidos, Nueva Zelanda, Japón e Italia.

Para el caso de España, De Pedraza y Villacampa (2011) investigaron los determinantes del trabajo a través de variables demográficas, de experiencias laborales pasadas y de contexto económico y personal. Al estimar quince modelos binomiales, los principales resultados sugieren que, las mujeres tienen menores probabilidades en alcanzar puestos decentes debido a que la edad, el perfil temporal de las carreras laborales, la vida familiar y el número de hijos, son determinantes para ocupar un trabajo decente. A su vez, encuentran que el ser inmigrante dificulta llegar a conseguir un trabajo decente a tiempo completo.

Cabe señalar que, las mediciones del trabajo decente se han efectuado principalmente a nivel nacional y regional. Por lo que, el objetivo del presente estudio es realizar un análisis con mayor nivel de desagregación que faculte identificar puntualmente las zonas vulnerables que requieren mayor atención y mejora laboral y, a su vez, permita formular políticas focalizadas. Así, en la siguiente sección se describen las variables y fuente de información a utilizar para medir el trabajo decente.

Metodología y Datos

Si bien la OIT ha logrado avances en cuanto a la evaluación del trabajo decente, aún no se ha formulado una metodología de aceptación universal para su cálculo, los elementos cuantificables y subjetivos en el concepto hacen complicada su medición. Para su aproximación, estudios previos han propuesto variables relacionadas principalmente con el empleo, los ingresos y la protección social (Anker et al., 2003; Gálvez et al., 2011).

Con la intención de aportar una alternativa para la evaluación del trabajo decente, en este documento se ha optado por elaborar un índice que trabajo decente (ITD) integrado por siete componentes que, en conjunto, son elementos necesarios para indicar el nivel de trabajo digno en las áreas urbanas de México. Para ello se han considerado variables complementarias que impactan directamente sobre el personal ocupado en general, la población infantil y juvenil, las remuneraciones, las condiciones laborales y las características del entorno económico. Cada uno de los componentes se detalla a continuación:

1. *Componente oportunidades laborales.* Para ostentar un trabajo digno o decente, es imperativo tener la oportunidad de contar con una ocupación remunerada. En la aproximación de este componente se integran cinco variables, dos de ellas miden directamente las oportunidades de trabajo: tasa de actividad y tasa de ocupación. Mientras que, las restantes cuantifican la falta de ellas: tasa de desocupación, tasa de desempleo juvenil y tasa subempleo por insuficiencia de horas.
2. *Componente trabajo inadmisibile.* Dado que un trabajo digno y decente debe ser aceptable para la sociedad, como indicativo de trabajo inaceptable se considera el trabajo infantil, medido por la tasa de ocupación del segmento infantil de 5 a 14 años de edad.
3. *Componente empleo con remuneración suficiente.* La remuneración suficiente es un aspecto esencial del trabajo decente, ya que debe asegurar el bien económico propio y el de los hogares (Bescond et al., 2003). En este componente se incluye la tasa de ocupación de la población que percibe una remuneración superior a dos salarios mínimos.
4. *Componente jornada laboral decente.* El lapso de la jornada laboral es indicativo del trabajo decente debido a que, las jornadas excesivas y atípicas son perjudiciales para la salud, intervienen en el equilibrio entre la vida laboral y la vida familiar, y suelen ir acompañados por ingresos bajos (Bescond et al, 2003). Dado lo cual, se incorpora la tasa de población ocupada cuya jornada laboral semanal se encuentra entre 36 y 48 horas, correspondiente a la jornada legal máxima de trabajo en México.
5. *Componente estabilidad en el empleo.* Un trabajo decente debe de proporcionar estabilidad y seguridad, en este sentido, una alternativa es prevenir que no se dé por concluida la relación laboral a iniciativa del empleador dentro de un cierto periodo, de ahí que, se considera la tasa de población subordinada y remunerada con contrato de trabajo escrito.
6. *Componente protección social:* La protección social sirve para atender las necesidades de subsistencia apremiantes de la población y ampararla frente a imprevistos; por consiguiente, es indicativo de un trabajo formal y decente (Méndez, 2015). El componente reúne la tasa de población ocupada que tiene acceso a instituciones de salud, y la tasa de trabajadores subordinados y remunerados que tienen acceso a las prestaciones laborales de ley (aguinaldo, vacaciones con goce de sueldo y reparto de utilidades).
7. *Componente entorno socioeconómico:* El entorno socioeconómico puede condicionar y repercutir en la sostenibilidad del trabajo decente (Anker et al., 2003). Para evaluar la situación socioeconómica de cada área urbana se contemplan tres variables: pobreza laboral, tasa de informalidad y nivel de desigualdad salarial. La pobreza laboral se aproxima por la tasa de población ocupada que percibe una remuneración menor a dos salarios mínimos; la

tasa de informalidad corresponde a la población ocupada en el sector informal como primera actividad, y para cuantificar la desigualdad de ingresos se estima el coeficiente de Gini⁴.

Estimación del índice de trabajo decente

Los resultados de cada una de las variables que integran los componentes se estandarizan con la distancia al valor máximo y mínimo. Cuando el indicador sea benéfico para el trabajo decente, se procede a estandarizar las variables de la siguiente manera:

$$\hat{V}_{ij} = \left(\frac{V_{ij} - V_{jmin}}{V_{jmax} - V_{jmin}} \right) \times 100 \quad [2]$$

En caso de que las variables tengan un impacto negativo en el trabajo decente, el procedimiento para su estandarización se señala a continuación:

$$\hat{V}_{ij} = \left(\frac{V_{ij} - V_{jmax}}{V_{jmin} - V_{jmax}} \right) \times 100 \quad [3]$$

Donde: \hat{V}_j es el valor estandarizado de la variable j en la ciudad i ; V_{ij} es el valor de la variable j en la ciudad i en determinado momento; V_{jmin} es el valor mínimo que toma la variable j , V_{jmax} es el valor máximo que toma la variable j . En este trabajo se tomará en cuenta el valor de 100 como el nivel máximo y el mínimo de 0.

Una vez que todos los datos de las variables estén entre 0 y 100 se calculan los índices particulares o compuestos de los siete componentes de trabajo decente (C_{ij}). Posteriormente, se obtienen las ponderaciones α_i de cada componente C_{ij} (con $i = 1, \dots, 32$ y $j = 1, \dots, 7$) y se combinan para crear el índice de trabajo decente correspondiente a cada una de las áreas urbanas de México (ITD_i),

$$ITD_i = \alpha_1 C_{ij} + \dots + \alpha_7 C_{ij} \quad [4]$$

Cabe señalar que, para obtener la clasificación general de trabajo decente, a cada componente se le asignó una importancia igual; sin embargo, reconocemos que se le pueden atribuir otras ponderaciones. Siguiendo el criterio empleado por Gálvez (2011), el índice de trabajo decente obtenido para cada una de las ciudades se interpretará de la siguiente manera: 0-49 rango bajo de trabajo decente; 50-79 rango medio de trabajo decente, y 80-100 rango elevado de trabajo decente.

Datos

La aproximación cuantitativa de trabajo decente se realiza con información de la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE), tercer trimestre de 2005 y 2016, que elabora el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI). Para obtener la representatividad de la población se aplica el factor de expansión que proporciona dicha encuesta. Solo se considera la información de 32 ciudades autorepresentadas y aspectos relacionados con la ocupación o el empleo. En el caso de la estimación del índice de desigualdad salarial, la variable de análisis es el salario por hora, por lo que el salario mensual registrado en la ENOE se deflacta con el índice nacional de precios al consumidor (INPC) del mes de agosto a base 2016⁵.

Trabajo decente en las áreas urbanas de México: análisis de resultados

En esta sección se presentan los resultados obtenidos en cada uno de los componentes de trabajo decente considerados, que permiten evaluar el desempeño en los mercados laborales de las áreas urbanas de México para los años 2005 y 2016. Asimismo, la última columna del cuadro 1 recoge el índice de trabajo decente (ITD) que se integró a partir de los componentes incluidos, únicamente para las cinco ciudades que obtuvieron el mayor/menor valor de ITD⁶. De lo anterior, podemos resumir lo siguiente.

Los hallazgos para el año 2005 reflejan que si bien ninguna ciudad urbana se ubicó en un rango elevado de trabajo decente (80-100), aquellas áreas que mantuvieron una mejor posición en el ITD (cuadro 1) fueron: Chihuahua (76); Monterrey (73); Saltillo (72), así como Tijuana y La Paz (71). Mientras que, las áreas con el rango más bajo resultaron: Tlaxcala (55); Oaxaca (60); Tuxtla Gutiérrez (61), y Cuernavaca y Acapulco (62). El resto de las ciudades ocupan puestos intermedios.

⁴ Alcanza valores entre 0 y 1, donde cero corresponde a perfecta igualdad y uno implica total desigualdad. Analíticamente se calcula con la siguiente fórmula:

$$G = \frac{1}{2n^2\mu} \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^m |y_i - y_j| \quad [1]$$

Donde G es el coeficiente de Gini; n es el tamaño de la población; y_i, y_j el ingreso del i -ésimo o j -ésimo individuo; μ es el ingreso medio y m es el número de ingresos distintos.

⁵ El salario mensual deflactado será dividido entre 4.3 veces, el número usual de horas trabajadas por semana, para estimar el salario por hora.

⁶ Por cuestiones de espacio no se incluyen los resultados de las 32 ciudades urbanas analizadas, sin embargo, la información se encuentra disponible para quien lo solicite.

Cuadro 1. Componentes de trabajo decente en las áreas urbanas de México, 2005 y 2016

Ciudad Urbana	Componentes del Índice de Trabajo Decente							Índice de Trabajo Decente
	Oportunidades Laborales	Trabajo inadmisibles	Empleo con Remuneración Suficiente	Jornada Laboral Decente	Estabilidad en el Empleo	Protección Social	Entorno Socioeconómico	
2005								
Chihuahua	80.6	99.3	72.7	65.4	76.9	63.8	73.2	76
Monterrey	81.3	98.3	74.5	52.2	77.2	60	68.3	73.1
Saltillo	79.6	98.7	72	53.1	76.8	59.7	66.1	72.3
Tijuana	83	99.8	78.8	41.3	73.5	50.4	72.7	71.4
La Paz	79.5	97.9	70	53.3	75.7	54.8	66.1	71
								∴
Cuernavaca	81.9	98	43.4	46.1	69.2	37.5	56.6	61.8
Acapulco	82.8	97.5	48.9	43.1	68.8	38.3	52.3	61.7
Tuxtla Gutiérrez	80.4	97.3	49.7	35.2	71.3	41.2	51.8	61
Oaxaca	81.8	96.8	55.3	33.9	62.5	33.1	54	59.6
Tlaxcala	78.5	96.4	42.6	31	61.9	29.5	48.3	55.5
2016								
Chihuahua	82.7	99.5	58.6	62.1	81.6	66.6	70.8	74.6
Saltillo	82.2	99.2	64.7	52.3	80.6	66.7	69.4	73.6
Monterrey	82	98.7	46.3	59	78.8	63	70	71.1
Cancún	84.5	99.4	63	48.1	79.8	56.7	65.2	71
Culiacán	82.8	98.8	58.6	49.9	76.9	57.4	65.5	70
								∴
Puebla	79.9	97.9	45.6	42.2	69.4	39.9	55	61.4
Cuernavaca	81.3	99.6	27.3	49.7	71.5	38.9	60.4	61.2
Acapulco	80.5	98.1	38.4	41.4	70.2	33.9	48.3	58.7
Oaxaca	81.5	98.7	38.4	35.7	66.3	35.5	53.2	58.5
Tlaxcala	79.6	98.4	31.8	35.2	66.8	31.4	48	55.9

Fuente: Elaboración propia con datos de la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE), tercer trimestre 2005 y 2016.

Más a detalle, el contraste de las ciudades con mayor y menor ITD reside, en esencia, a que en las primeras hay una proporción superior de población ocupada con remuneración suficiente, jornada laboral decente, contrato de trabajo escrito y tienen acceso a instituciones de salud y otras prestaciones.

Por otro lado, pese a que las ciudades de Tlaxcala, Oaxaca, Tuxtla Gutiérrez, Cuernavaca y Acapulco ofrecen oportunidades laborales superiores al 80 por ciento, los trabajos son precarios, ya que las remuneraciones son bajas, carecen de protección social y contratos laborales y, a su vez, existe mayor pobreza laboral, informalidad y desigualdad salarial (ver cuadro 1).

La parte inferior del cuadro 1 exhibe los resultados de los componentes del trabajo decente para el año 2016. Los principales hallazgos muestran que, el perfil de trabajo decente en las áreas urbanas de México registra puntuaciones consideradas medias y bajas. Dentro de éstas, aquellas que mantuvieron una mejor posición fueron nuevamente Chihuahua (75); Saltillo (74), Monterrey (71) y se agregan Cancún (71) y Culiacán (70). Mientras que, el rango más bajo lo mostró Tlaxcala (56); Oaxaca (58); Cuernavaca (61), Acapulco (59) y Puebla (61).

Cabe señalar que, en las ciudades donde el ITD fue inferior, se considera que existen peores condiciones laborales. En el caso de Cuernavaca, sólo el 27.3 por ciento de la población ocupada percibe una remuneración superior a dos salarios mínimos; en Oaxaca y Tlaxcala, menos del 35 por ciento de la población labora en el rango de la jornada legal máxima de trabajo en México y tiene acceso a protección social, y en Acapulco y Tlaxcala más del 63 por ciento de la población se encuentra empleada en el sector informal.

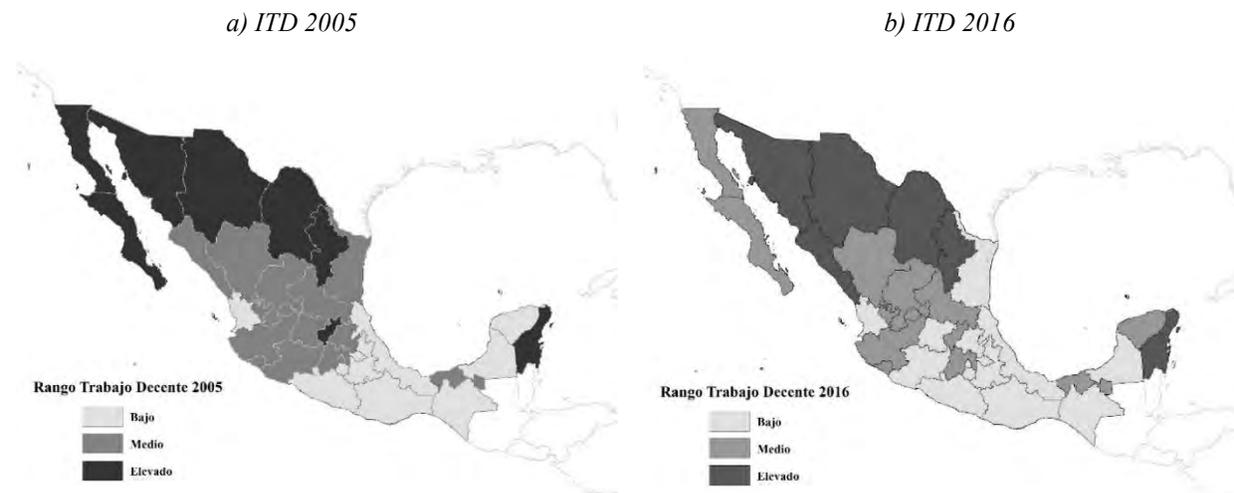
Finalmente, en la figura 1 se optó por diferenciar las áreas urbanas de México en tres niveles de acuerdo con el valor del ITD obtenido, quedando conformados tres rangos: bajo (64 o menos), medio (65 a 69) y elevado (70 o más). Los principales resultados muestran que, de 2005 a 2016 se ha incrementado el número de ciudades con un bajo índice de trabajo decente. En tanto que, Chihuahua, Monterrey, Saltillo, Cancún y Hermosillo se mantuvieron con un elevado ITD en los dos años de análisis.

Conclusión

Con información procedente de la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE), se presenta una propuesta para evaluar las condiciones de trabajo decente en las áreas urbanas de México, comparando los años 2005 y 2016. Para ello se crea un índice que incorpora un conjunto de componentes relacionados con las oportunidades laborales,

trabajo infantil, empleo con remuneraciones suficientes, jornada laboral decente, estabilidad en el empleo, protección social y la situación del entorno socioeconómico.

Figura 1. Índice de trabajo decente en las áreas urbanas de México, 2005 y 2016



Fuente: Elaboración propia con datos de la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE), tercer trimestre 2005 y 2016.

Como ha quedado evidenciado, México incorporó el concepto de trabajo decente en las disposiciones legales previstas en la Ley Federal del Trabajo; pese a ello, las condiciones observadas en los mercados laborales reflejan que hay elementos que requieren atención para la consecución de un trabajo digno. En términos generales, si bien de 2005 al 2016 se han mejorado las oportunidades laborales, aún persiste un bajo porcentaje de trabajadores con remuneraciones suficientes, jornada laboral decente, y que cuenten con un contrato de trabajo escrito y protección social. Adicionalmente, la informalidad es un problema que requiere atención, ya que 2016 más del 50 por ciento de la población ocupada se encontraba en el sector informal en Tlaxcala, Acapulco, Oaxaca, Cuernavaca, Puebla, Ciudad de México y Pachuca.

Dado lo anterior, es necesario trabajar en la elaboración de políticas y planes de desarrollo focalizados desde el ámbito urbano, que permitan generar oportunidades de trabajo decente, sostenible e inclusivo en México. Esto se confirma con el hecho que ninguna área urbana obtuvo un rango elevado de trabajo decente. Sin embargo, un comparativo permite especificar que Chihuahua, Monterrey, Saltillo, Cancún y Hermosillo exhibieron los mayores valores en el índice de trabajo decente, tanto para 2005 como para 2016. Caso contrario, las estadísticas de trabajo presentadas identifican como ciudades vulnerables con respecto a la situación laboral a Tlaxcala, Oaxaca, Tuxtla Gutiérrez, Acapulco, Cuernavaca y Puebla.

Finalmente, reconocemos que el conjunto de indicadores que conforman el índice de trabajo decente aquí presentado se puede considerar imperfecto. No obstante, la intención es aportar elementos que indiquen cómo lograr un trabajo digno e inclusivo en México.

Bibliografía

- Anker, R., I. Chernyshev, P. Egger, F. Mehran y J. Ritter. "Measuring decent work with statistical indicators," *International Labour Review*, Vol. 142, No. 2, 2003, 147-178.
- Bescond, D., A. Chataignier y F. Mehran. "Seven indicators to measure decent work: An international comparison," *International Labour Review*, Vol. 142, No. 2, 2003, 179-212.
- Congreso de los Estados Unidos Mexicanos. *Ley Federal del Trabajo*. México: ISEF. 2014.
- De Pedraza, P. y A. Villacampa. "Determinantes del Trabajo Decente a tiempo completo en el mercado laboral español: un análisis con microdatos de la Seguridad Social," *Cuadernos de Economía*, Vol. 34, No. 94, 2011, 27-39.
- Gálvez, E., E. Gutiérrez y E. Picazzo. "El trabajo decente: nuevo paradigma para el fortalecimiento de los derechos sociales," *Revista Mexicana de Sociología*, Vol. 73, No. 1, 2011, 73-104.
- Gálvez, E., E. Gutiérrez, E. Picazzo y J. Osorio. "El trabajo decente, una alternativa para reducir la desigualdad en la globalización: el caso de México," *Región y sociedad*, Vol. 28, No. 66, 2016, 55-94.
- Ghai, D. "Decent work: Concept and indicators," *International Labour Review*, Vol. 142, No. 2, 2003, 113-145.
- Méndez, R. "Sustentabilidad y trabajo digno o decente, una aproximación cuantitativa," *XX Congreso Internacional de Contaduría, Administración e Informática*. México, D.F., octubre 7, 8 y 9 de 2015.
- Naciones Unidas. "Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible," Nueva York: Naciones Unidas, 21 de octubre de 2015.
- Somavía, J. "Trabajo Decente: Memoria del Director General," 87ª Conferencia Internacional del Trabajo (1999, Ginebra).
- OIT. "Panorama laboral 2016. América Latina y el Caribe," OIT/Oficina regional para América Latina y el Caribe, Lima, 2016.

La comprensión emocional en el aula y la violencia escolar: la construcción de un proyecto de investigación

Lic. Alma Claire García Basilio¹, Dra. Amelia Molina García²,
Dra. Irma Quintero López.³

Resumen— Actualmente la violencia es un problema que persiste, no sólo en el contexto mexicano, si no en la esfera mundial. No obstante, la dificultad para definirla proviene de la subjetividad de lo que es socialmente aceptable en los diferentes contextos.

En el análisis de la etiología de la violencia se ha hablado de causas biológicas, psicológicas y sociales; Algunos estudios sobre el tema aseguran que la carencia de habilidades sociales y la nula inteligencia emocional influye en la prevalencia de esta problemática; a pesar de estas afirmaciones poco se ha estudiado en México, particularmente en el contexto Hidalguense.

Por ello, además de profundizar en su investigación, es necesario desarrollar propuestas de intervención basadas en las necesidades reales de la población, por eso se pretende analizar la relación entre comprensión emocional y violencia escolar, que podría ser precedente de futuras intervenciones en contextos vulnerables.

Esta investigación retoma a la comprensión emocional como un elemento fundamental de la inteligencia emocional. Parte de la hipótesis: A mayor comprensión emocional, menor conducta violenta por parte del alumno. Para comprobar esta hipótesis, se utilizarán entrevistas dirigidas a los alumnos de la escuela primaria, de entre 8 a 12 años, sobre la línea del área afectiva y violencia, en una localidad ubicada en Pachuca de Soto.

Palabras clave— Violencia escolar, comprensión emocional, inteligencia emocional.

¹ La Lic. Alma Claire García Basilio es Licenciada en Psicología egresada de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, actualmente es estudiante de la Especialidad en Docencia de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, México.

² La Dra. Amelia Molina García es Profesora Investigadora de tiempo completo en la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, México, Doctora en Ciencias de la Educación, Maestra en Investigación y Desarrollo de la Educación. Universidad Iberoamericana, Licenciada en Pedagogía por la UNAM, Especialista en Planeación, Investigación y Administración Educativa por el Instituto Nacional de Administración Pública (INAP), y Diplomada en Encuestas, Diseño y Realización, por la UAM. Ha laborado en diversas instituciones del ámbito educativo, como son: la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), el Consejo Nacional de Fomento Educativo (CONAFE), el Instituto Nacional de Bellas Artes (INBA), la Coordinación de Asesores de la Oficina del C. Secretario de Educación Pública, y la Oficina de Relaciones Internacionales de la SEP/ CIDE/OEA, y la UAEH. Ha desarrollado alrededor de quince trabajos de investigación para estas instituciones. En materia de desarrollo e innovación educativa, realizó propuestas pedagógicas de gran impacto dentro del CONAFE (Propuesta para la Selección de Instructores Comunitarios y Tutores Docentes, Programa de Salud Comunitaria, Proyecto de Museos Comunitarios, Promoción de la Investigación en las Delegaciones del CONAFE, Propuesta de Atención Educativa a la Población Infantil Agrícola Migrante, entre otras), y del INBA (Fortalecimiento de la educación artística en la educación básica, entre otras). Ha coordinado distintos talleres y asignaturas de nivel superior y posgrado; participado en la elaboración de los planes y programas de estudios de algunas licenciaturas y el Doctorado en Ciencias de la Educación, y en el rediseño curricular de la Maestría en Ciencias de la Educación, de la UAEH; y ha publicado diversos artículos y materiales didácticos y de apoyo.

³ La Dra. Irma. Quintero López es Doctora en Ciencias Sociales, Maestra en Ciencias de la Educación Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Es Licenciada en Ciencias de la Educación y especialista en Docencia por la Universidad UAEH. Ha realizado estancias académicas en la Universidad de Cienfuegos Carlos Rafael Rodríguez, en la Habana Cuba y en Westfälische Wilhelms-Universität Münster en Alemania. Ha sido becada por Instituciones como el CONACyT en México y el DAAD en Alemania, lo que le dio la oportunidad de realizar un estudio comparado sobre la educación intercultural como componente de la formación ciudadana en ambos países. Dentro de su experiencia profesional ha impartido clases de diversas asignaturas en las Licenciaturas de Ciencias de la Educación e Historia de México, así mismo ha ofrecido cursos de Dinámicas de grupos, Lectura y redacción y Estrategias de estudio centradas en el estudiante a los alumnos de nuevo ingreso del ICShu, ha participado en proyectos de investigación colegiada SEP-SEBYN-CONACYT desde 2005 a la fecha, donde destacan la "Innovación en el Subsistema de Educación Básica en el Estado de Hidalgo: La Gestión Centrada en la Escuela" y "Componentes de formación Ciudadana desde el programa de Formación Cívica y Ética en el 2º grado de secundaria" Ha fungido como ponente en diversos congresos nacionales e internacional de pedagogía y educación desde 2005 a la fecha; de igual modo ha participado en paneles acerca de la Subjetividad de los Actores en Educación bajo el Enfoque de las Representaciones sociales. Actualmente se desempeña como Coordinadora de la Especialidad en Docencia de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, México, y Profesor-investigador de tiempo completo en el área de Ciencias de la Educación de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo.

Introducción

La necesidad de encontrar estrategias que puedan contrarrestar la violencia escolar da pauta a investigaciones que hablen de la importancia del desarrollo emocional, en donde se pueda encontrar y comprobar el vínculo existente entre lo emocional y lo actitudinal para la expresión de las conductas.

Hablar de la comprensión emocional es un tema nuevo, por lo que será necesario indagar cómo se relacionan las variables que podrían estar incidiendo en la emergencia de conductas violentas; mediante este análisis será posible detectar de qué manera la inteligencia emocional puede constituirse como una estrategia socio afectiva de aprendizaje que permita disminuir la violencia en contextos escolares de educación primaria.

Contexto

Se ha identificado una escuela primaria, que será donde se desarrollara la investigación, de la que se tiene conocimiento que existen problemas de violencia, ya que los alumnos enfrentan día con día no sólo este tipo de problemas en el contexto escolar, sino también en el contexto familiar.

La institución educativa y las personas que ahí laboran han sido víctimas en múltiples ocasiones de robo y agresiones por parte de los padres de familia, alumnos y pobladores de esta comunidad.

Los padres constantemente se quejan de la falta de autoridad que los docentes ejercen en sus grupos, ya que regularmente se reportan riñas entre estos. Además de que los alumnos y padres de familia también hablan de las etiquetas, señalamientos y agresiones verbales que los alumnos sufren por parte de los docentes.

Con este breve panorama identificamos como está presente la violencia en sus diferentes niveles y clasificaciones, se encuentra presente y genera ambientes poco propicios para que los alumnos puedan aprender habilidades sociales que les permitan contrarrestar esta situación.

Definición del objeto de estudio

Con base en la problemática anterior la investigación tendrá como objetivo determinar la relación existente entre la comprensión emocional en niños de sexto grado de primaria y la violencia generada en sus contextos escolares, para lo cual, como actividad complementaria, se aplicará la escala KAI-R que mide el nivel de comprensión emocional de los niños.

Marco teórico

Para el desarrollo de esta investigación se hará uso del modelo teórico de Mayer y Salovey, el cual tiene como premisa principal que la inteligencia emocional es una “inteligencia pura”, que tiene base en la utilización adaptativa de las emociones y su uso en el pensamiento. (Extremera y Fernández, 2005). Dicho modelo menciona que la inteligencia emocional se analiza desde cuatro habilidades fundamentales:

La habilidad para percibir, valorar y expresar emociones con exactitud, la habilidad para acceder y/o generar sentimientos que faciliten el pensamiento; la habilidad para comprender emociones y el conocimiento emocional y la habilidad para regular las emociones promoviendo un crecimiento emocional e intelectual. (Extremera y Fernández, 2005)

Mayer y Salovey hacen énfasis en que en el ambiente escolar los educandos cotidianamente emplean sus habilidades emocionales para ajustarse positivamente a la vida escolar. También mencionan que es tarea del docente hacer uso ésta para poder ser un guía de sus propias emociones y de la de los educandos. (Mayer, J, Plenaria, 2009)

De acuerdo a lo anterior, la comprensión emocional es una habilidad perteneciente a la Inteligencia emocional, definida por Mayer y Salovey como la habilidad para etiquetar las emociones, propias y ajenas, incluyendo emociones complejas y simultáneas, así como, la habilidad para entender las relaciones asociadas con las emociones (Extremera y Fernández, 2005). Además, Bisquerra (2003) fortalece este concepto definiéndola como la habilidad para asimilar con exactitud las emociones y postura de terceros. Este autor explica que una persona que tiene una elevada comprensión emocional, es aquella que puede valerse de las señales del lenguaje corporal y atender con claridad los signos emocionales en la comunicación verbal, además de dar significado a las emociones de acuerdo al contexto del individuo y reaccionar con empatía en relación a las vivencias propias y a la de los demás.

Definición de la violencia

La Organización Mundial de la Salud (OMS, 2002) menciona que es un fenómeno de difícil abordaje, ya que no existe una sola definición de ésta y dependiendo de quién la ejerza y hacia quién sea ejercida, es como ésta se podrá definir.

No obstante, la misma OMS ofrece una definición más específica:

El uso deliberado de la fuerza física o el poder, ya sea en grado de amenaza o efectivo, contra uno mismo, otra persona o un grupo o comunidad, que cause o tenga muchas probabilidades de causar lesiones, muerte, daños psicológicos, trastornos del desarrollo o privaciones (OMS, 2002, p. 13).

Si analizamos esta definición, tiende a la subjetividad, al igual que muchas otras, donde el fenómeno de la violencia es más una cuestión de apreciación, la idea de lo que para algunas personas pueda ser violencia, o de lo que pueda ser socialmente aceptable será diferente en cada cultura; por eso es tan difícil definirla y reconocerla.

Considerando esta acotación es necesario recurrir a modelos o referentes que permitan analizar el fenómeno de la violencia de manera integral, para lo que se utilizará la teoría de los sistemas de Bronfenbrenner (1987), la cual explica que el ser humano se desenvuelve a través de diferentes ambientes, que tendrán impacto en su desarrollo moral cognitivo, ético. Este modelo permitirá que se pueda observar una problemática desde una perspectiva integral, tomando en cuenta que el problema de violencia escolar, bien puede ser una reacción del alumno en su contexto primario.

De acuerdo con Bronfenbrenner (1987) esta teoría presupone que el ambiente de los individuos se divide en 4 niveles diferentes, los cuales son:

1) **Microsistema:** Hace referencia al primer espacio en donde el individuo se desarrolla, por ejemplo, la familia, la escuela, en este nivel las relaciones son bidireccionales; este es el nivel con mayor importancia.

2) **Mesosistema:** Éste es producto de las relaciones que se forman entre los integrantes del microsistema, a partir de los diferentes espacios en donde sea participe. En este nivel los microsistemas están conectados con otros microsistemas, influyendo activamente en la formación del individuo.

3) **Exosistema:** Alude a las situaciones en donde el individuo no ha de tomar decisiones, pero sin embargo le afectan de acuerdo al contexto.

4) **Macrosistema:** En este nivel se incluyen las ideologías, economía, culturas y subcultura del contexto en donde se desenvuelve el individuo; y podrán tener un impacto positivo o negativo.

Descripción del Método

A Partir de la teoría de sistemas implica abordar el fenómeno desde diferentes niveles de aproximación, por ello el estudio será de corte cualitativo, mediante el que se podrán realizar algunos registros de observación, entrevistas, revisión de archivos, incluso la aplicación del instrumento mencionado (Goetz y LeCompte, 1988). Para con base en ello, poder realizar ejercicios de triangulación de información, de acuerdo con los niveles definidos en la teoría de sistemas, para dar cuenta del fenómeno estudiado.

Instrumento:

Como se había mencionado, se utilizará la Kusche Affective Interview-Revised (KAI-R) de Greenberg y Beike (1988), en su versión española adaptada por Pérez y Repetto (2004)

Descripción del instrumento:

Evalúa la comprensión emocional de los alumnos con relación a una serie de estados y situaciones afectivas. Ha sido empleada con niños/as de edades comprendidas entre los 6 y los 12 años, incluyendo dificultades de aprendizaje y problemas de conducta.

Definición conceptual.

La categoría central de la investigación será la comprensión emocional, por lo que nos apegaremos a su definición conceptual como: la habilidad que tenemos para reconocer, identificar y aceptar nuestras propias emociones; así como las de los demás; se pueden identificar las causas y consecuencias de un estado de ánimo

específico; identificar y saber cómo interactúan los diferentes estados emocionales. (Mayer y Salovey, 1997 citados por Extremera y Fernández, 2005).

Conclusión

Con base en los aspectos presentados en este ensayo, se pretende construir un protocolo de investigación- acción que nos permita realizar el estudio sobre la comprensión emocional como base para contrarrestar la violencia en espacios escolares de educación primaria. Para ello, será necesario profundizar en el estado de la cuestión sobre esta temática y de manera particular, con aquellas que tengan relación con la formación integral de los alumnos de la educación primaria, por ejemplo, el papel de la formación valoral o las estrategias para fomentar la resiliencia de los niños que se enfrentan a tales situaciones.

Referencias bibliográficas.

- Bisquerra, R. (2003). Educación emocional y competencias básicas para la vida. *Revista de Investigación Educativa*, 21(1), 7-43.
- Bronfenbrenner, U. (1987). La ecología del desarrollo humano. Barcelona, España: Paidós.
- Fernández, P. y Extremera, N. (2005). La Inteligencia Emocional y la educación de las emociones desde el Modelo de Mayer y Salovey. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 19(3), 63-93. Obtenido de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=27411927005>
- Goetz, J. y LeCompte, M. (1988). Etnografía y diseño cualitativo en investigación educativa. Madrid: Morata.
- Greenberg & Beike (1988). *Kusche Affective Interview-Revised (KAI-R)* Adaptación española de Pérez y Repetto (2004).
- Mayer, J. (18 de septiembre de 2009). Conferencia plenaria del Ph. D. John Mayer en el II Congreso Internacional de Inteligencia Emocional, celebrado en Santander (Cantabria, España) los días 16, 17 y 18 de septiembre de 2009. Tras la publicación del Informe Fundación Marcelino Botín 2008: Educación Emocional y Social. Análisis. Obtenido de <https://www.youtube.com/watch?v=yF-Ca0OAYLs>
- Organización Mundial de la Salud. (OMS, 2002). Informe mundial sobre la violencia y la salud. Washington, D.C: OMS. Obtenido de http://www.who.int/violence_injury_prevention/violence/world_report/es/summary_es.pdf

REDUCCIÓN DE LA INCERTIDUMBRE EN LA ESTIMACIÓN DEL TIEMPO DE CONCENTRACIÓN

Dra. Alba Nélide García Beltrán¹, Ing. Juan Carlos González Fraire²,
Dr. Ángel Alfonso Villalobos de Alba³

Resumen—El objetivo del presente trabajo es determinar cuál de las 22 formulaciones empíricas disponibles para estimar el tiempo de concentración, en cuencas rurales y urbanas, es la más adecuada para obtener el valor del tiempo de concentración, T_c , en la cuenca del Arroyo de la Plata; que comprende la zona conurbada Zacatecas - Guadalupe. Para el cálculo del escurrimiento máximo en cuencas urbanas se utiliza el método Racional, en donde uno de los parámetros importantes es la intensidad de la tormenta de diseño asociada a una duración equivalente al Tiempo de Concentración de la cuenca, por ello la importancia en la estimación del parámetro. La cuenca se dividió en 75 subcuencas: 20 naturales y 55 urbanas cada una con un área aproximada de 1 km² con el fin de cumplir con las hipótesis del método. El rango de variación en la estimación del T_c va de 36 a 87 minutos, en la ruta que contiene la mayor longitud del cauce principal.

Palabras clave—Hidrología, incertidumbre, tiempo de concentración, drenaje pluvial.

Introducción

El análisis geomorfológico de las cuencas es fundamental para la planificación, el diseño y la operación de infraestructura civil, tener un panorama claro de las características de las cuencas, permite realizar diseños prudentes de obras de drenaje y aprovechamiento de las aguas pluviales.

Uno de los parámetros importantes para la estimación hidrológica de crecientes es el tiempo de concentración, que se define como: el lapso que le toma a una gota de agua fluir desde el punto hidráulicamente más remoto de la cuenca hasta su salida (Campos, 2010). El tiempo de concentración es uno de los parámetros más utilizados en estudios hidrológicos, debido a que a partir de él se define el volumen de escurrimiento asociado a una tormenta y se puede determinar el tiempo correspondiente al gasto pico, el gasto pico y con él las dimensiones de la obra. El tiempo de respuesta en una cuenca urbana puede ser de minutos a horas. A menor tiempo de concentración mayor es el gasto pico, es por esta causa que conocer el valor del tiempo de concentración es fundamental.

El tiempo de concentración (T_c), en cuencas no instrumentadas generalmente se determina con fórmulas empíricas. Algunas fueron obtenidas en laboratorio y tratando de reproducir las condiciones del lugar de estudio en el que se desarrollaron. Si bien todas las formulaciones contemplan la longitud del cauce principal y el desnivel como parámetros, no son los únicos que influyen en tiempo de traslado del escurrimiento (McCuen et al., 1984). Además de ellos, el factor de fricción, la intensidad de lluvia, el grado de impermeabilidad, la topografía, entre otros, también afectan la determinación del tiempo de concentración. Despreciar estos factores puede causar una subestimación o sobrestimación del valor del parámetro. Si bien, la incertidumbre en la estimación del tiempo de concentración no se puede eliminar, por el comportamiento estocástico de algunas variables, es posible reducirla y con ello acercarse al tiempo de concentración real.

En el presente trabajo se llevó a cabo una revisión bibliográfica sobre las formulaciones para determinar el tiempo de concentración. Se encontraron 22, las cuales se utilizaron en conjunto con sistemas de información geográfica, mapas (cartográficos, de uso y tipo de suelo, de vegetación), material digital (modelo digital de elevaciones y archivos tipo shape), y aparatos de medición (flexómetro, clinómetro, altímetro, etc.) para determinar el Tiempo de Concentración en la cuenca del Arroyo de la Plata. El lugar de estudio se encuentra en la zona conurbada Zacatecas – Guadalupe del estado de Zacatecas.

¹ Dra. Alba Nélide García Beltrán es Profesor Investigador de la Maestría en Ingeniería Aplicada, con Orientación en Recursos Hidráulicos de la Universidad Autónoma de Zacatecas. n_gabel@hotmail.com

² Ing. Juan Carlos González Fraire es alumno de la Maestría en Ingeniería Aplicada, de a la Universidad Autónoma de Zacatecas. juancarloss_007@live.com.mx

³ Dr. Ángel Alfonso Villalobos de Alba es Coordinador de la Maestría en Ingeniería Aplicada, con orientación en Recursos Hidráulicos de la Universidad Autónoma de Zacatecas. avillalo57@hotmail.com

Metodología

Descripción de la zona de estudio.

El estudio se realizó en la cuenca Arroyo de la Plata, en la zona conurbada Zacatecas – Guadalupe, en el Estado de Zacatecas, localizado entre las coordenadas $22^{\circ} 48' N$ $102^{\circ} 34' 30'' W$ y $22^{\circ} 44' N$ $102^{\circ} 29' 30'' W$. En la figura 1 se observa la ubicación de la zona de estudio. Se identifica la red de drenaje, las cuencas naturales y las cuencas urbanizadas. La zona conurbada cuenta con un embovedado que sirve para desalojar las aguas tanto sanitarias del municipio de Zacatecas, como las aguas pluviales de ambos municipios.

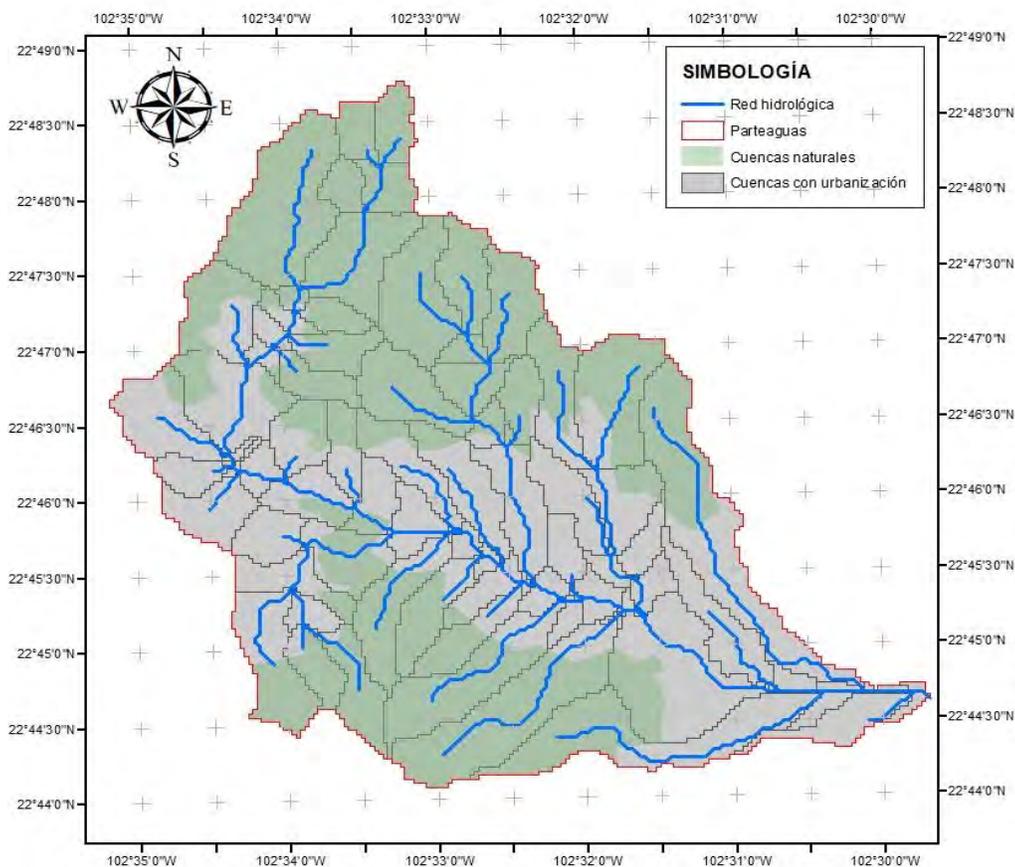


Figura 1. Localización de la zona urbana

Recopilación de Información

Es necesario conocer las siguientes características en la zona de estudio: vegetación (tipo, cantidad, estado), suelo (estrato, granulometría, tipo), escurrimiento, pendientes, cantidad de áreas verdes, tipo de superficie, pendiente, ubicación de alcantarillado, profundidad de ductos. La información de la bóveda es: tipo de sección (dimensiones), superficie de contacto con el escurrimiento (tipo de materias), así como obtener la curva hipsométrica del cauce principal. Es necesario comparar las características geomorfológicas y físicas de la zona en estudio con el lugar donde fueron generadas las fórmulas empíricas debido a que si comparten características similares el tiempo en escurrir en cuencas rurales puede tener un comportamiento similar.

Se realizó una búsqueda sobre las distintas formulaciones para determinar el Tiempo de Concentración. Entre las formulaciones empíricas que se analizaron se presentan las siguientes: Afa (1970), Carter (1961), Espey-Winslow (1960), Putnam (1972), SCS (1972), Kirpich (1940), California (1973), Kerby-Hataway (1959), Giandotti (1934), Arizona (1994), Simas Hawkins (1996), Ven Te Chow (1962), Corp Engeeners (1946), Pasini (1914), Ventura (1970), Picking (1970), DNOS (1970), Pickering (1974), Témez (1987) y NRCS (1976). Las ecuaciones se encontraron en

varios artículos, algunos de ellos mencionan el año y lugar en que fueron desarrollados y otros no.

Para determinar los parámetros hidrológicos utilizaron modelos digitales de elevación de la zona conurbada de estudio. Se realizó un recorrido sobre el cauce principal de la cuenca del Arroyo de la Plata con el fin de identificar los posibles recorridos que puede tomar el agua, fuentes naturales y/o descargas de agua. Cabe resaltar que el Arroyo de la Plata es un escurrimiento efímero y en la zona urbana es utilizado como centro de recreación.

Análisis y proceso de la información

Respecto a las ecuaciones empíricas para determinar el tiempo de concentración, éstas se clasificaron según su área de aplicación, cuencas naturales y/o rurales y cuencas urbanas. Se identificaron los sitios en los que se desarrollaron y calibraron las formulaciones. Cuando se identificaron los sitios, se procedió a identificar el tipo de vegetación y uso de suelo en la región además de características de clima, con el fin de comparar éstas con la cuenca de estudio.

Por lo que corresponde a los Modelos Digitales de Elevación, MDE, algunas veces debido a las extensiones de la zona de estudio o los recursos económicos y al tiempo, no es posible realizar un levantamiento topográfico a detalle, por lo cual es necesario hacer uso del modelo digital de elevaciones. Estos modelos se encuentran disponibles en diferentes instituciones gubernamentales como es el INEGI en México o el CGIAR-CSI en Estados Unidos. La resolución por celda en el INEGI va hasta los 50 m mientras que en CGIAR-CSI su mejor resolución es de 90 m. Es conveniente realizar una comparación de elevaciones entre el modelo digital de elevaciones, las elevaciones del Google Earth y los bancos de nivel del INEGI, para conocer las limitaciones y tolerancias de trabajar con dichas herramientas. En el presente estudio se compararon las elevaciones del MDE de INEGI y de Google Earth con los bancos de nivel de la red geodésica nacional. Obteniendo los siguientes resultados del cuadro No 2.

COORDENADA	ORIGEN	ELEVACIÓN (msnm)
Calle González Ortega.	BN INEGI	2417.114
N22° 46' 01.39127"	MDE INEGI	2434.000
W102° 34' 39.05987"	GPS MANO	2431.000
Cerca de la U.A Ingeniería.	BN INEGI	2384.059
N 22°46'05.35408"	MDE INEGI	2398.000
W 102°33'59.60071"	GPS MANO	2392.000

Cuadro No 1. Diferencias de alturas de niveles

En la parte urbana se midieron tiempos de traslado de escurrimiento pluvial para algunos eventos presentados en el primer semestre del año 2017. Las mediciones de tiempo se realizaron para distintas pendientes y tipos de pavimentos.

Delimitación de las subcuencas

Para la delimitación de las cuencas se utilizó el MDE. Éste fue descargado de la página de INEGI, así como la cartografía. Tanto las cartografías como el MDE se aplicaron en el sistema de información geográfica Arc Gis con el submódulo del programa Arc Hydro. La delimitación de las subcuencas se llevó a cabo de tal manera que su extensión no fuera superior a 1km² con el fin de que las hipótesis de invariabilidad de la lluvia y del coeficiente de escurrimiento pudieran soportarse. Como resultado se obtuvieron 75 subcuencas, de las cuales 20 resultaron estar en la parte natural y 55 dentro de la urbanización. El resultado de la delimitación se observa en la Figura 1.

Fórmulas empíricas para el cálculo del tiempo de concentración

Resultado de la investigación en la literatura se encontraron las formulaciones que se presentan en el cuadro 2.

Método	Fórmula	Fuente	No
AFA	$Tc = 1.8(1.1 - C)L^{0.5}S^{-0.333}$	(McCuen et al., 1984)	1
Carter	$Tc = 100 L^{0.6}S^{-0.3}$	(McCuen et al., 1984)	2
Espey & Winslow	$Tc = 43.752 \phi L^{0.29}S^{-0.145}I^{-0.6}$	(Campos, 2010)	3

Putnam	$Tc = \frac{352.5}{I^{.57}} \left(\frac{L}{S^{.5}}\right)^{.50}$	(Putnam, 1972)	4
Soil Conservation Service	$Tc = 0.00526 * L^{0.8} \left(\frac{1000}{CN} - 9\right)^{0.7} * S^{-0.5}$	(Chow et al.,1988).	5
Kirpich Pe	$Tc = .0013L^{0.77}S^{-0.5}$ <i>Pennsylvania</i>	(McCuen et al., 1984)	6
Kirpich Te	$Tc = .0078L^{0.77}S^{-0.385}$ <i>Tennessee</i>	(McCuen et al., 1984)	7
California	$Tc = 60(11.9L^3/H)^{0.385}$	(Viessman, 1996)	8
Kerby- Hathaway	$Tc = 0.83 \left(\frac{nL}{S^{0.5}}\right)^{0.47}$	(McCuen et al., 1984)	9
Giandotti	$Tc = \frac{4\sqrt{A} + 1.5 L}{0.80 \sqrt{H}}$	(MOPU, 1978).	10
Arizona DOT (urbana)	$Tc = 3.2 A^{0.1}L^{0.25}Lca^{0.25}S^{-0.14} I^{-0.36}$	(Sabol, 1994)	11
Arizona DOT (rural)	$Tc = 2.4 A^{0.1}L^{0.25}Lca^{0.25}S^{-0.2}$	(Sabol, 1994)	12
Simas Hawkins	$Sscs = \frac{25400}{CN} - 254$ $Tc = 0.322 A^{0.594}L^{-0.594}S^{-0.150}Sscs^{0.313}$	(Simas et al., 1996)	13
Ven Te Chow	$Tc = 0.1602 L^{0.64} S^{-0.32}$	(Silveira, 2005)	14
Cuerpo de ingenieros	$Tc = 0.191 L^{0.76} S^{-0.19}$	(MOPU, 1978).	15
Pasini	$Tc = 0.108 A^{0.333}L^{0.333}S^{-0.50}$	(Silveira, 2005).	16
Ventura	$Tc = 4 A^{0.5} L^{0.5} H^{-0.5}$	(Mata lima et al., 2007)	17
Picking	$Tc = 0.0883 L^{0.667} S^{-0.333}$	(Silveira, 2005)	18
Departamento Nacional de Obras y Saneamiento	$Tc = 0.419 k^{-1}A^{0.3}L^{0.2} S^{-0.4}$	(Silveira, 2005)	19
Pickering	$Tc = \left(\frac{0.871 L^3}{H}\right)^{0.385}$	(Mata lima et al., 2007)	20
Témez	$Tc = \left(\frac{L}{S^{0.25}}\right)^{0.76}$	(MOPU ,1987)	21
Natural Resources Conservation Service	$Tc = \frac{0.029 * (n * L)}{P_{2yr}^{0.5} * S^{0.4}}$	(NRCS, 2009)	22

Cuadro 2. Fórmulas empíricas para el cálculo del tiempo de concentración

Donde L=Longitud de su cauce principal (m), A= área (km²), H= Desnivel (m), Lca= Longitud al centroide (m), S= Pendiente (m/m), n= Coeficiente de rugosidad de manning, I= Grado de impermeabilidad, φ = Coeficientes de Espey, C= Coeficiente de escurrimiento, CN= Número de curva, K= Coeficiente características de terreno, Sscs= Grado de absorción, P2yr= Precipitación 2yr- 24hr (mm/hr).

Determinación de parámetros

Para determinar los parámetros como la longitud del cauce principal, longitud al centroide de gravedad, área, pendiente y desnivel se utilizó el software ArcGis localizados en la tabla de atributos siguiendo la rutina correspondiente como el manual de ArcGis lo menciona. Los parámetros restantes se obtienen mediante tablas encontradas en las referencias expuestas, es necesario conocer características físicas y geomorfológicas de las 75 subcuencas ya que se analizan todas las subcuencas.

Cálculo del tiempo de concentración mediante las fórmulas empíricas

Ya obtenidos los parámetros de las 75 subcuencas enseguida se calcula el Tc. Se consideraron las restricciones propias de cada fórmula. A las rutas de la red de drenaje se le suma el tiempo de viaje dentro del colector hasta su salida. Para cada recorrido se obtiene un Tc, sin embargo, solo se considera el que tenga el mayor tiempo.

Determinación del tiempo de traslado de escurrimientos pluviales en calles

Para obtener el tiempo de tránsito en un evento de lluvia primero es necesario identificar los lugares a observar. Se miden tiempos, longitudes y pendientes en calles previamente seleccionados. Es conveniente que las calles presenten variación de pendientes, así como distintos tipos de pavimentos. Las mediciones se realizan para distintos eventos de lluvia, es recomendable medir velocidades con un material fácil de flotar como es el poliestireno

expandido y ser medido el tiempo con un cronómetro resistente al agua. Además de medir la pendiente mediante algún clinómetro.

Resultados

En esta investigación se obtuvieron 75 subcuencas, 20 en terreno natural y 55 en zonas con urbanización. Se identificaron 35 trayectorias del escurrimiento. Se analizaron los climas y tipos de suelo y topografía de los lugares en los que se desarrollaron las fórmulas. Debido a que la formulación de Arizona es la que presenta mayor semejanza con la cuenca del Arroyo de la Plata se recomienda utilizar ésta en lugar de la media como sugieren algunos investigadores, ya que el tiempo de concentración depende de características físicas y geomorfológicas del sitio de estudio. Al evaluar las distintas formulaciones resulta que para las condiciones naturales se tiene un rango de variación que va de 36 a 87 minutos en el cauce principal como se observa en la Figura 2. También se determinó un tiempo de viaje de 97.37 minutos dentro del embovedado.

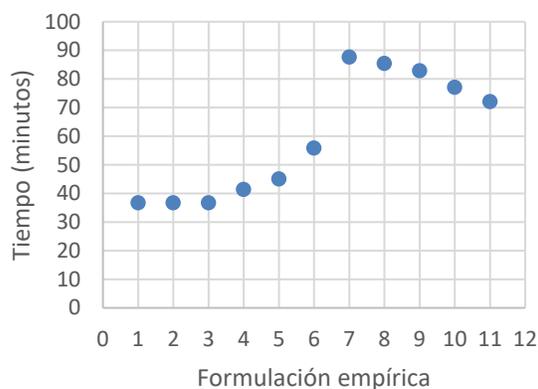


Figura 2. Tc en Cuencas naturales

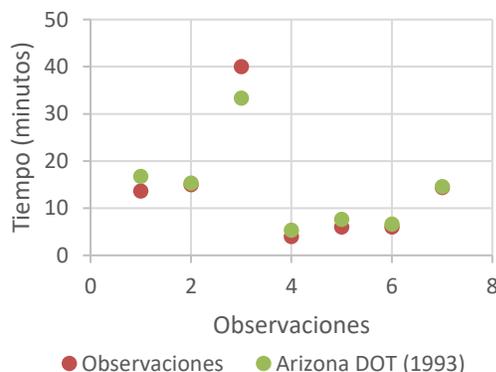


Figura 3. Tiempo de traslado en calles

Para determinar los tiempos de tránsito en calle se midieron en distintas calles. Los resultados registrados en eventos de lluvia se presentan en el Cuadro 3 y Figura 3.

Experimento	Longitud	S (m/m)	Ancho (m)	Pavimento	Ubicación de sitio	Tiempo(s)
E-1	10.00	0.06900	0.40	Adoquín	Av. López Velarde	13.62
E-2	7.00	0.0174	0.20	Concreto	Villa Fontana	15.00
E-3	23.00	0.0348	1.00	Adoquín	Av. Juárez	40.00
E-4	1.78	0.3000	1.00	Adoquín	Callejón del moral	4.00
E-5	3.30	0.1036	0.20	Adoquín	Callejón del moral	6.00
E-6	3.00	0.0660	0.05	Adoquín	Av. Juárez	6.00
E-7	7.45	0.05	0.40	Asfalto	Paseo la Bufa	14.42

Cuadro 3. Tiempos registrados en eventos de lluvia

Las observaciones en cuencas urbanas se compararon con la formula empírica de Arizona que fue la que mayor semejanza presenta con la cuenca Arroyo de la Plata. Los resultados se presentan en la figura 4.

Conclusiones

Se realizó una búsqueda extensiva sobre formulaciones empíricas para determinar el Tiempo de Concentración. En ella se trató de reconocer el sitio de obtención de las formulaciones, en algunos casos fue posible, en otros no. Existe un número considerable de ecuaciones, cada una generada en un lugar con clima, vegetación, suelo y

topografía propios del lugar en el que se desarrolla la fórmula empírica. El tiempo máximo calculado en el cauce principal de la cuenca del Arroyo de la Plata fue de 185.08 minutos utilizando la fórmula de Témez, el mínimo fue de 134.09 minutos correspondiente a la fórmula del USBR, estas estimaciones incluyen el tiempo de viaje dentro del embovedado.

Esta variabilidad no indica que solo una formulación es válida, si no que en base a sus hipótesis, parámetros y condiciones del lugar donde fueron formuladas, funcionan todas correctamente, sin embargo, en lugares con características geomorfológicas y físicas diferentes.

Regularmente se utiliza el valor promedio del cálculo con varias fórmulas empíricas, así como medianas, regresiones lineales o aplicar modelos bidimensionales. Sin embargo, estas no aseguran ser el Tiempo de Concentración real de una determinada cuenca. Una forma de definir si es la formulación indicada es utilizar aquella que comparta características similares a la zona de estudio y conocer tiempos registrados diferentes eventos de lluvia.

En la ausencia de hidrográmas de salida (Campos, 2010) (Velez, 2011) (Batanero, 2015) sugieren utilizar el valor medio o la mediana. Con este criterio se obtiene un Tiempo de Concentración medio de 157.18 minutos y la mediana de 153.21 minutos con un coeficiente de variación de 0.36. Sin embargo, este valor depende de la cantidad de fórmulas. Si se eligen fórmulas conservadoras como Kirpich se obtendrán tiempos menores, mientras que si se eligen fórmulas con tiempos relativamente más largos como Témez se obtendrán tiempos mayores.

Aplicar una ecuación que no comparta características con el lugar donde se formuló genera incertidumbre en la estimación del parámetro, es por eso que en la cuenca de estudio se relacionó con la ecuación de Arizona debido a su semejanza física y geomorfológica es mayor a las de los otros sitios. Además se midieron tiempos traslado en algunas calles de la zona de estudio, que también presentan valores más cercanos a los que se obtiene con la fórmula de Arizona, finalmente se determina que el Tiempo de Concentración en la cuenca del Arroyo de la Plata es de 180.24 minutos. Dado lo anterior se pudo comprobar que es posible reducir la incertidumbre en el cálculo del Tiempo de Concentración utilizado una formulación con semejanza geomorfológica y física

Recomendaciones

Conocer la zona de estudio es indispensable en el cálculo del Tiempo de Concentración. El cuidado que se le destine a este parámetro y demás que involucre un estudio hidrológico será reflejado en las futuras obras hidráulicas. El tiempo de viaje dentro del embovedado representa más del 50% del Tiempo de Concentración por lo que es conveniente realizar un análisis del comportamiento del mismo. Por otra parte, en los experimentos realizados se observó que la velocidad del escurrimiento depende de la intensidad de la lluvia, por lo es recomendable incluirla como parámetro para determinar el Tiempo de Concentración.

Referencias

- Batanero Akerman, P. (2015). "Utilización de modelos hidráulicos bidimensionales en la determinación del tiempo de concentración" (Doctoral dissertation, Caminos). Universidad Politécnica de Madrid.
- Campos A. D. F. C. (2010). "Introducción a la hidrología urbana" Printego.
- Chow, V. T., Maidment, D. R., Mays, L. W (1988). "Hidrología aplicada". 570p. McGraw-Hill
- Mata-Lima, H., Vargas, H., Carvalho, J., Gonçalves, M., Caetano, H., Marques, A., & Raminhos, C. (2007). "Comportamento hidrológico de bacias hidrográficas: integração de métodos e aplicação a um estudo de caso". Rem: Revista Escola de Minas, 60(3), pp. 525-536
- McCuen, R. H., Wong, S. L., & Rawls, W. J. (1984). "Estimating urban time of concentration". Journal of hydraulic Engineering, 110(7), pp. 887-904.
- MOPU. Carreteras, M. T. (1987). "Cálculo hidrometeorológico de caudales máximos en pequeñas cuencas naturales". Textos de la Dirección General de Carreteras, (12), 1987.
- NRCS, U. (2009). "Part 630 Hydrology National Engineering Handbook. Capítulo 15 Time of Concentration".
- Putnam, A. L. (1972). "Effect of urban development on floods in the Piedmont Province of North Carolina" US Geological Survey. No. 72-304.
- Sabol, G. V. (1994). "HIGHWAY DRAINAGE DESIGN MANUAL, HYDROLOGY". Arizona Department of Transportation. No. FHWA-AZ-94-442.
- Silveira, A. L. L. (2005). "Desempenho de formulas de tempo de concentração em bacias urbanas e rurais". Revista Brasileira de Recursos Hídricos. Volume 10. pp 5-23
- Simas, M. J., & Hawkins, R. H. (1996). "Lag time characteristics for small watersheds in the US. In Water Resources Engineering'98". ASCE. pp. 1290-1296
- Vélez Upegui, J. J., & Botero Gutiérrez, Adriana (2011). "Estimación del tiempo de concentración y tiempo de rezago en la cuenca experimental urbana de la quebrada San Luis, Manizales". Dyna, 78(165). pp 1-14
- Viessman, W., & Lewis, G. L. (1996). "Introduction to Hydrology": The hydrologic cycle. Part 2

Fortalecimiento académico basada en Estándar de Competencia 0217, caso IT Valle del Yaqui

¹C.Y. García Cabanillas¹, C.V. García Madero¹, J.A. Pinto-Santos²,

Resumen

CONOCER es una entidad paraestatal sectorizada en la Secretaría de Educación Pública que tiene como propósito brindar un instrumento para fortalecer la competitividad económica, capacidad de crecimiento y progreso social para beneficio de México. Con base en lo anterior, CONOCER elabora estándares de competencia (EC) con el propósito de servir como referencia para la evaluación y certificación de las personas, siendo un ejemplo el EC0217 “*Impartición de cursos de capacitación de formación de capital humano de manera presencial grupal*”. Como estrategia de fortalecimiento académico, el IT del Valle del Yaqui ha promovido programas de capacitación y certificación en diferentes estándares de competencia (EC0020, EC0076, EC017 y EC0772) con resultados favorables. Este trabajo presenta el proceso de evaluación con fines de certificación de personal docente del IT del Valle del Yaqui en el EC0217, siguiendo el proceso establecido por CONOCER.

Palabras clave: Estándar de competencia laboral, Fortalecimiento académico, IT Valle del Yaqui

Abstract

CONOCER is a state entity in the Ministry of Public Education whose purpose is to provide an instrument to strengthen economic competitiveness, growth capacity and social progress for the benefit of México. Based on the above, CONOCER develops competence standards (EC) for the purpose of serving as a reference for the evaluation and certification of individuals, an example being EC0217 "Delivery of training courses for human capital formation in a group face-to-face ". As a strategy for academic strengthening, the Yaqui Valley IT has promoted training and certification programs in different competence standards (EC0020, EC0076, EC017 and EC0772) with favorable results. This paper presents the evaluation process for the certification of teaching staff of the Yaqui Valley IT in EC0217, following the process established by CONOCER.

Key words: Labor competency standard, Academic strengthening, IT Valle del Yaqui

Introducción

El Consejo Nacional de Normalización y Certificación de Competencias Laborales (CONOCER) es una entidad paraestatal sectorizada en la Secretaría de Educación Pública que tiene un órgano de gobierno tripartita (Ver la figura 1), su propósito es brindar un instrumento para fortalecer la competitividad económica, capacidad de crecimiento y progreso social para beneficio de México, a través del Sistema Nacional de Competencias de las personas (Centro Interamericano para el Desarrollo del Conocimiento en la Formación Profesional [CINTERFOR],2017). De acuerdo con el CONOCER (2017), el Sistema Nacional de Competencias (SNC) es un Instrumento del Gobierno Federal que contribuye a la competitividad económica, al desarrollo educativo y al progreso social de México, con base en el fortalecimiento de las competencias de las personas.

El SNC facilita los mecanismos para que las organizaciones e instituciones públicas y privadas, cuenten con personas más competentes a través del establecimiento de estándares de competencia que definen los conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes requeridas, para que una persona realice cualquier actividad productiva, social o de gobierno, con un nivel de alto desempeño, definidos por los propios sectores. El SNC consta de 3 piezas claves:

1. Comités Sectoriales de Gestión por Competencias.

¹ C.M. Ochoa Martínez¹ y R. Reyes Valenzuela¹

¹I.T. del Valle del Yaqui, ²I.T. Cd. Juárez / Tecnológico Nacional de México
Arcos de Belén # 70, Col. Centro. Del. Cuauhtémoc. CP06010 Cd. de México
cinthia.yuriana@hotmail.com

2. Instrumentos de transferencia de conocimiento al mercado laboral y de vinculación con el sector educativo.
3. Estructura Nacional de Evaluación y Certificación.



Figura 1. Gobierno tripartita del CONOCER (www.conocer.gob.mx)

Con base en lo anterior el CONOCER a través de los Comités de Gestión por Competencias (CGC) quienes apoyados por grupos técnicos de expertos, elaboran los estándares de competencia (EC); tal es el caso del EC0217 con título “Impartición de cursos de capacitación de formación de capital humano de manera presencial grupal”, que tiene como propósito servir como referencia para la evaluación y certificación de las personas que imparten cursos de formación del capital humano de manera presencial y grupal, además para el desarrollo de programas de capacitación y de formación basados en el Estándar de Competencia (EC).

La evaluación de competencias de un candidato se realiza mediante la presentación al evaluador certificado, las evidencias requeridas por el EC y con base en ello, se aplican instrumentos de evaluación de la competencia, en el cual se precisan los desempeños, productos y conocimientos que una persona debe demostrar para ser declarada competente en la realización de la función individual correspondiente (Ver figura 2).



Figura 2.- Diagrama de flujo del proceso de evaluación de candidatos

Como estrategia de fortalecimiento académico, el IT del Valle del Yaqui ha promovido programas de capacitación y certificación en diferentes estándares de competencia, para apoyar al docente en *el proceso de evaluación y acreditación de las asignaturas que integran los planes de estudio de nivel licenciatura para la formación y desarrollo de competencias profesionales (TecNM, 2015)*, entendiéndose por competencias a *las actuaciones integrales para identificar, interpretar, argumentar y resolver problemas con idoneidad y compromiso ético, movilizand los diferentes saberes: ser, hacer y conocer (Tobón S., 2010; Tobón S. P., 2010^a, citado en DGEST, 2013).*

Estándar EC0217

El propósito del EC0217 es servir como referente para la evaluación y certificación de las personas que imparten cursos de formación del capital humano de manera presencial y grupal. Es importante mencionar que el EC0217 se refiere a una función para cuya realización no se requiere por disposición legal, la posesión de un título profesional,

cabe señalar adicionalmente que para certificarse en este estándar de competencia no deberá ser requisito o impedimento el poseer un título profesional.

El EC0217 indica los requerimientos necesarios para mostrar la competencia en 3 temas fundamentales: Preparar, Conducir y Evaluar cursos de capacitación. La **preparación** se realiza mediante la propuesta de la planeación del curso y la verificación de que los recursos necesarios para su desarrollo estén listos y funcionando; en la **conducción** del curso se centra en la realizando del encuadre, desarrollo de los temas y en los cierres tanto de los temas como del curso, apoyándose en la aplicación de las técnicas instruccionales y grupales que contribuyen a facilitar el proceso de aprendizaje, y por último la **evaluación** del aprendizaje al inicio, durante y al final del curso, considerando la satisfacción de los participantes. La figura 3 muestra el perfil del EC.

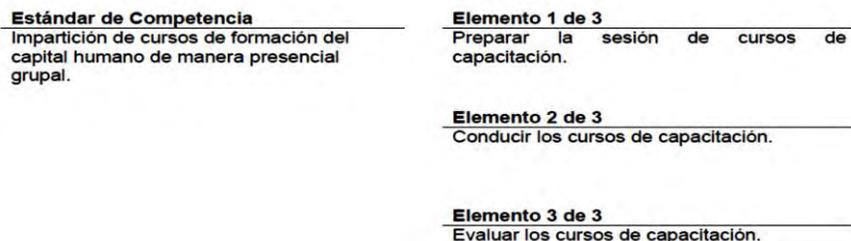


Figura 3. Perfil del estándar de competencia EC0217

Para que un candidato demuestre su competencia en un EC, deberá evidenciarlo a través de la presentación de evidencia de Productos, Desempeños, Conocimientos y Actitudes, hábitos y valores de acuerdo con lo establecido en el EC. En la tabla 1, se presenta los requerimientos para las evidencias de producto.

Tabla 1.- Requerimientos de evidencia de productos en el EC0217

1	Carta descriptiva	<input type="checkbox"/> Está elaborada en formato impreso y/o digital <input type="checkbox"/> Incluye el objetivo general, <input type="checkbox"/> Incluye los objetivos particulares, <input type="checkbox"/> Incluye el nombre del curso <input type="checkbox"/> Incluye el nombre del instructor <input type="checkbox"/> Establece el lugar de instrucción <input type="checkbox"/> Indica la duración total del curso <input type="checkbox"/> Indica la duración de cada actividad... + 8
2	La lista de verificación sobre los requerimientos de la sesión:	<input type="checkbox"/> Está elaborada en formato impreso y/o digital, <input type="checkbox"/> Contiene nombre del curso, <input type="checkbox"/> Contiene nombre del instructor, <input type="checkbox"/> Contiene los campos para registrar la existencia de los materiales y equipos, <input type="checkbox"/> Corresponde con la carta descriptiva,... + 3
3	Los instrumentos de evaluación de aprendizaje aplicados:	<input type="checkbox"/> Contienen el nombre del curso, <input type="checkbox"/> Contienen la fecha de aplicación, <input type="checkbox"/> Contienen el nombre del capacitando, <input type="checkbox"/> Contienen las instrucciones para su resolución, y <input type="checkbox"/> Presenta los reactivos de acuerdo con los objetivos del curso.
4	Diagnóstico Inicial	<input type="checkbox"/> <i>Los mismo del punto anterior</i>
5	El informe final del curso elaborado:	<input type="checkbox"/> Incluye nombre del instructor, <input type="checkbox"/> Incluye nombre del curso, <input type="checkbox"/> Incluye fecha de desarrollo del curso, <input type="checkbox"/> Incluye los comentarios del instructor acerca del proceso de aprendizaje y del grupo, <input type="checkbox"/> Especifica de manera descriptiva el nivel de cumplimiento de los objetivos y de las expectativas del curso,... + 8

Metodología

La evaluación de competencias de un candidato se realiza mediante la presentación al evaluador certificado en competencias clave, las evidencias requeridas por el EC y con base en ello, se aplican instrumentos de evaluación de la competencia (IEC), en el cual se precisan los desempeños, productos y conocimientos que una persona debe demostrar para ser declarada competente en la realización de la función individual correspondiente; cumpliendo con 2 criterios: a) La suma total del peso relativo de los reactivos del IEC que le es aplicado es igual o mayor a 97.80 y b) Existe al menos un reactivo cumplido para cada Criterio de Evaluación.

El proceso de evaluación con fines de certificación, contiene los siguientes pasos:

1. Entrevista del evaluador con el candidato.
2. Elaboración del Plan de evaluación del candidato.
3. Presentación de Evidencias de Desempeño, Conocimiento y Productos según el plan de evaluación.
4. Dictamen de competencia emitido por el evaluador con base en las evidencias presentadas.
5. Trámite de certificado a candidatos con dictamen Competencia Alcanzada.

Resultados y discusión

En la evaluación del **Elemento 1.- Prepara la sesión de cursos de capacitación**, el candidato comprobó, previo al inicio de la sesión y de acuerdo a la lista de verificación, la existencia y el funcionamiento de los recursos requeridos para la sesión. Posteriormente el candidato presenta la carta descriptiva elaborada (Figura 4) cumpliendo con los lineamientos del estándar Documento que utiliza el instructor o facilitador como guía para desarrollar una sola sesión o un curso completo. Puede encontrarse referida como guía instruccional o plan de sesión.

CARTA DESCRIPTIVA

Curso:	Lugar de impartición	Clave	Departamento / Carrera:	Docente:
Fundamentos de Auditoría	Aula 504	CPC-1024	Económico Administrativo /Contador Público	MLA

Duración Total: 30 horas	Perfil del Usuario:	Perfil, Conocimientos y Habilidades de los Participantes
Teoría: 20 horas Práctica: 10 horas	Conocimientos en Auditoría, Contabilidad, Finanzas, Administración	Conocimientos de las Normas de Información Financiera, Contabilidad, Finanzas básicas, etc.

Presentación
Describir una auditoría, distinguir entre contabilidad y auditoría, conocer la importancia de la auditoría en la reducción de riesgo en la información financiera, diferenciar los tipos de auditoría, la importancia del control interno. Conocer y aplicar las normas y procedimientos de auditoría.

Objetivo general / Competencia a desarrollar
Al concluir el curso el estudiante será capaz de identificar las diferencias entre el proceso contable y el de auditoría, así como analizar, aplicar e interpretarlas normas y procedimientos de auditoría.

Figura 4.- Ejemplo de Carta descriptiva

En lista de Verificación (Figura 5) se indican los equipos y materiales requeridos para que el candidato pueda comprobar la existencia y funcionamiento de los mismos.

LISTA DE VERIFICACION

Nombre de la Institución: _____ Fecha: _____
 Curso: Fundamentos de Auditoría Lugar: Aula 504 de IVY
 Docente: _____

Listado de Requerimientos de material didáctico

Material	Cantidad	Cumple SI / NO	Observaciones
Platación	1	✓	
Marcatones para platón	2	✓	
Borrador	1	✓	
Proyector electrónico	1	✓	
Extensores eléctrica	1	✓	
Computadora con lector de CD o puerto para memoria flash USB	1	✓	
Conectores de diagnóstico oficial	15	✓	

Listado de Requerimientos de instalaciones

Concepto	Cantidad	Cumple SI / NO	Observaciones
Tamaño de aula	-----	✓	Capacidad para 15 participantes
Limpieza del aula	-----	✓	Diaria
Conexión eléctrica	-----	✓	
Extensores multi contacto	-----	✓	
Iluminación natural	-----	✓	
Iluminación artificial	-----	✓	
Clima artificial	-----	✓	
Sillas para participantes	-----	✓	
Mesa para instructor	-----	✓	
Silla para expositor	-----	✓	
Mesa para estudio de proyección	-----	✓	
Acostado adecuado de mesas y sillas	-----	✓	Ordenadas en filas

Figura 5.- Ejemplo de Lista de Verificación de requerimientos

La **Evidencia de Conocimiento** se presenta por medio de un cuestionario, con el cual se evalúa **Dominios de Aprendizaje**: Clasificación de objetivos en dominios de aprendizaje (cognitivo, psicomotriz y afectivo). Así mismo, las **Actitudes/Hábitos/Valores** a ser evaluados al candidato fueron: **Orden** (la manera en que integra la información contenida de la carta descriptiva de acuerdo a una secuencia de lo general a lo particular) y **Responsabilidad** (revisa la suficiencia y disposición de los materiales y equipo de acuerdo al espacio y número de capacitandos).

Los puntos evaluados en el **Elemento 2. Conducir los cursos de capacitación** fue:

1. Realizar el encuadre, la evaluación diagnóstica (Figura 6) e informando a los capacitandos sobre la forma en que se evaluará su aprendizaje.

DIAGNOSTICO INICIAL

Fecha: 25 de Enero - 2016

Nombre del Estudiante: Alan Alvarado Guzmán
 Curso: Fundamentos de Auditoría
 Docente: _____

Instrucciones generales:

1. Lea con atención las siguientes instrucciones.
2. Conteste la evaluación con lápiz.
3. En caso de que tenga cualquier duda sobre la evaluación, consulte con el docente.
4. El tiempo aproximado para contestar la prueba es de 60 minutos.

Responde con tus palabras los enunciados siguientes:

1. ¿Qué es contabilidad?
2. ¿Qué es auditoría?
3. ¿Qué son las normas de información financiera?
4. Define el concepto de estados financieros.
5. Menciona los documentos que integran los estados financieros.

1- Es un sistema organizado e independiente de información financiera, para el toma de decisiones. No es una ciencia.

2- Es una rama de la contabilidad que estudia los estados financieros en base de algún hecho o anomalía.

3- Es un conjunto de reglas elaboradas por el cuerpo de auditores. Son las reglas que definen cómo se elaboran los estados financieros.

4- Los estados financieros son documentos que sirven para reflejar un resultado de la empresa, a una fecha exacta.

Figura 6.- Ejemplo de Evaluación diagnóstica – Diagnostico inicial

2. Desarrollar las sesiones empleando técnicas instruccionales y grupales que faciliten el proceso de aprendizaje y realizando las evaluaciones del aprendizaje de acuerdo a la carta descriptiva. Ejemplo de una evaluación de desempeño se presenta en la figura 7.

Materia:	Lugar/Fecha:	Carrera:	Docente:	Unidad/Tema:
Fundamentos de Auditoría	Aula 504 ITVY 10-febr-16	Contador Público		1 Conceptos Generales de Auditoría
Estudiante(s): <u>Bertha Adriana</u>				
Guía de observación de exposiciones				
<small>Instrucciones para el llenado del instrumento: En evidencias de desempeño, se establece que el candidato realice diferentes actividades. El evaluador cotejará cada una de estas actividades con la guía de observación y señalará con 'V' aquellos aspectos que sí cumplan, en la columna correspondiente, y señalará los que no cumplan en la columna 'NO', anotando las observaciones correspondientes.</small>				
<small>Nota: Las evidencias de actitud deberán ser observadas por el evaluador tanto en los documentos que presente el candidato, así como en su desempeño.</small>				
Reactivo	SI	NO	Valor	OBSERVACIONES
1.- Inicio de la sesión:				
1.- Presentación hacia los estudiantes.	✓		0.5	
2.- Presentación de Objetivo.	✓		0.5	
3.- Definición de los puntos a tratar en la sesión.	✓		0.5	
4.- Durante la sesión:				
4.- Utilización de material de apoyo.	✓		0.5	
5.- Desarrollo de los temas.	✓		2.0	
6.- Información Complementaria de los temas.	✓		2.0	
7.- Claridad en los temas.	✓		0.5	
8.- Cierre de la sesión:				
8.- Mantiene contacto visual con los participantes.	✓		0.5	
9.- Respuesta a preguntas de los estudiantes.	✓		1.0	
10.- Resumen o Conclusiones de la Información.	✓		1.0	
11.- Los integrantes trabajaron en equipo.	✓		1.0	
RESULTADO DE LA EVALUACIÓN :			10.0	

Figura 7.- Ejemplo de Guía de observación

Trabajo a futuro

El presente trabajo presenta una muestra de las evidencias de producto del estándar de competencia en la impartición de cursos de capacitación de formación del capital humano, siendo un trabajo complementario a éste estándar el EC0049 “Diseño de cursos de capacitación presencial, material didáctico e instrumentos de evaluación”, por lo que futuros trabajos se relacionarían a este estándar, así como a evaluar el impacto de la certificación en EC en indicadores de desempeño como: Índices de Reprobación y Deserción escolar.

Conclusiones

En este trabajo, se explica en forma general el origen de los estándares, quien los emite y como es el proceso para llevar a cabo una evaluación que permita demostrar la competencia en una función productiva específica. Así mismo, se presenta ejemplo de las evidencias de producto que pueden servir de referencia para quienes están interesados en lograr una certificación de este tipo.

A la fecha se cuenta con 24 profesores certificados en el EC0217 (en esta etapa de fortalecimiento académico, se han entregado 76 certificados de EC a personal del IT del Valle del Yaqui), es importante mencionar que existen profesores con más de una certificación y dado que 12 personas del IT cuentan con la certificación en el EC0076 (Tabla 3), están habilitados para realizar en un futuro evaluaciones con fines de certificación es los estándares en los que se hayan certificado.

Código	Título del EC	Personal certificado
EC0217	Impartición de cursos de formación del capital humano de manera presencial grupal.	24
EC0772	Evaluación del aprendizaje con enfoque en competencias profesionales	12
EC0020	Formulación del diseño de proyectos de inversión del sector rural	12
EC0076	Evaluación del aprendizaje con enfoque en competencias profesionales	12
Varios EC	Certificaciones en procesos	16
Total de certificados		76

Tabla 3.- Relación de número de personal certificado en EC

Los resultados obtenidos en los últimos dos años en relación a personal certificado han sido favorables en respuesta del personal docente y administrativo, lo que justifica continuar con esta dinámica de trabajo, sin embargo es importante plantear la siguiente pregunta:

- ¿Cuál ha sido el impacto que ha tenido este programa en los indicadores de desempeño índices de reprobación y de deserción escolar?

Agradecimientos

Un especial agradecimiento al **Dr. Rafael García Martínez**, Director del IT Valle del Yaqui, por su visión y liderazgo en la realización de este programa de fortalecimiento académico, así como al MC Eduardo Rafael Poblano Ojinaga por su disposición y apoyo.

Referencias

1. CONOCER, (2017). Sistema Nacional de Competencias. [online] Disponible en http://148.244.170.140/index.php/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=1&Itemid=3 [Consulted 10/08/2017].
2. DGEST, (2013). *Proyectos integradores para el desarrollo de competencias profesionales del SNIT*. Dirección General de Educación Superior Tecnológica. S.E.P. Octubre 2013. México D.F
3. Estándar de competencia EC0217 “Impartición de cursos de formación del capital humano de manera presencial grupal” CONOCER. www.conocer.gob.mx
4. OITCINTERFOR.org. (2017). Consejo Nacional de Normalización y Certificación de Competencias Laborales - CONOCER | OIT/Cinterfor. [online] <http://www.oitcinterfor.org/institucion-miembro/consejo-nacional-normalizacion-certificacion-competencias-laborales-conocer> [Consulted 10/08/2017].

5. TecNM, (2015). *Capítulo 5 .Lineamientos para el proceso de evaluación y acreditación de asignaturas*. Manual de Lineamientos Académico-Administrativos del Tecnológico Nacional de México. Octubre 2015.

ANÁLISIS DIAGNÓSTICO DE LAS OPORTUNIDADES DE MEJORA EN LOS ASPECTOS AMBIENTALES EN LA FUNDIDORA ESPECIALIZADA DEL NAZAS SA DE CV

M.C. María Cristina García Carrillo¹, Dra. Sara María Velázquez Reyes²,
M.C. Benigno Landeros Arenas³ e Ing. Víctor Manuel Chiv Landeros⁴

Resumen— La regulación ambiental en las organizaciones se está convirtiendo en uno de los aspectos centrales de la agenda industrial, y para las organizaciones implica la capacidad de prevenir y corregir las contingencias ambientales sin convertirse en una carga que ahuyente a los inversionistas y sin frenar el desarrollo industrial y económico.

FENSA es una organización del giro metal mecánico ubicada en la Cd. de Gómez Palacio, Durango, que se distingue por elaborar piezas de aleaciones especiales de alta calidad para los sectores metalúrgico, minero, construcción y partes para equipo de bombeo. Para mejorar su competitividad, ha visualizado una gran oportunidad de mejora en su programa de medio ambiente.

Se presenta una metodología para realizar el diagnóstico de la situación ambiental conforme a lo estipulado por las Secretarías de Economía y Medio Ambiente, determinando las principales oportunidades de mejora que permitan implementar un sistema de gestión ambiental en la organización.

Palabras clave— diagnóstico ambiental, evaluación de impacto, fundidoras

Introducción

El logro de equilibrio entre los subsistemas ambiental, social y económico dentro del sistema global se considera esencial para satisfacer las necesidades del presente sin poner en riesgo la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus necesidades. Este concepto de los “tres pilares” de la sostenibilidad es la meta del desarrollo sostenible. Las expectativas de la sociedad en cuanto a desarrollo sostenible, transparencia y la obligación de rendir cuentas han evolucionado dentro del contexto de legislaciones cada vez más estrictas, presiones crecientes con relación a la contaminación del ambiente y al uso ineficiente de recursos, la gestión de residuos, el cambio climático y la degradación de los ecosistemas y de la biodiversidad. Esto ha conducido a que las organizaciones adopten un enfoque sistemático con relación a la gestión ambiental, mediante la implementación de sistemas de gestión ambiental cuyo objetivo es contribuir al “pilar ambiental” de la sostenibilidad.^[1]

El análisis diagnóstico de impacto ambiental llevado a cabo en la empresa Fundidora Especializada del Nazas, S.A. de C.V. (FENSA), fue realizado en base a los problemas existentes según las opiniones de los trabajadores y la comunidad, para determinar la factibilidad de la implementación de un Sistema de Gestión Ambiental, desarrollar e implementar una política y unos objetivos que tengan en cuenta los requisitos legales y otros requisitos que la organización suscriba y lo relativo a los aspectos ambientales significativos, para lo cual se hace necesario la utilización de herramientas que permitan obtener un diagnóstico claro de la situación ambiental de la organización, como lo es el Autodiagnóstico de Medio Ambiente^[1] facilitado por la Secretaría de Economía, para proveer a la organización de información sobre su situación ambiental actual, mejorar la toma de decisiones ambientales y priorizar las actividades a realizar tomando en cuenta los recursos humanos y económicos.

Actualmente la empresa FENSA, tiene firmado un acuerdo con el Instituto Tecnológico de la Laguna, en donde se llevará a cabo un proyecto para la implementación de las estrategias propuestas y mejorar el impacto ambiental de la empresa, mediante un enfoque sistémico.

¹ La M.C. María Cristina García Carrillo es Profesora-Investigadora en los programas de la Maestría en Ingeniería Industrial y de la Licenciatura en Ingeniería Química del Instituto Tecnológico de la Laguna, mc_garcia@hotmail.com (autor corresponsal)

² La Dra. Sara María Velázquez Reyes es Profesora-Investigadora en el programa de la Maestría en Ingeniería Industrial y con más de 30 años de docente en la Licenciatura en Ingeniería Industrial del Instituto Tecnológico de la Laguna, saravelazquezreyes@gmail.com

³ El M.C. Benigno Landeros Arenas es Profesor –Investigador de la licenciatura en Ingeniería Industrial del Instituto Tecnológico de la Laguna, benil_land13@hotmail.com

⁴ El Ing. Victor Manuel Chiv Landeros es estudiante de la Maestría en Ingeniería Industrial del Instituto Tecnológico de la Laguna, victorchivlanderos@gmail.com

Descripción del Método

La metodología utilizada en el presente estudio se muestra en la Tabla 1, la cual inicia con el contacto inicial con el cliente, en este caso FENSA, que permita determinar las expectativas y el conocimiento que se tiene sobre su gestión ambiental; después se realiza el cuestionario de “Autodiagnóstico de Medio Ambiente de la Secretaría de Economía” Ciudad de México, México, el cual es necesario hacerlo con el responsable interno del área de medio ambiente y una vez obtenidos los datos, estos se ingresan a la aplicación electrónica, la cual arroja los resultados de la situación de la empresa y las recomendaciones de los planes de acción., la dirección electrónica del cuestionario utilizado es: <http://www.contactopyme.gob.mx/autodiagnostico/cgis/index.asp> [2]

Por último, en conjunto con la alta dirección, se hace un análisis para la mejor utilización de los recursos de la organización utilizando la herramienta del diagrama de Pareto, y se eligen las recomendaciones más urgentes en función del presupuesto de la empresa, tanto económico como de recurso humano.

Tabla No. 1 Metodología

1. Contacto inicial	4. Emisión de resultados de la situación de la empresa y de las recomendaciones
2. Investigación Documental	5. Análisis de Pareto para adecuar las recomendaciones a los recursos de la organización
3. Entrevista con el instrumento al Responsable ambiental.	6. Presentación de Resultados a la Alta Dirección y aprobación de las recomendaciones

Descripción del problema

En la actualidad, FENSA cumple con los requisitos legales obligatorios en materia ambiental necesarios para la licencia de funcionamiento, pero como parte de su mejora continua, y en específico a la implementación de sistemas de gestión ambiental cuyo objetivo es contribuir al “pilar ambiental” de la sostenibilidad, la organización decide llevar a cabo un análisis diagnóstico para conocer las fortalezas y debilidades de la organización y poder emitir las recomendaciones adecuadas necesarias que le permitan alcanzar sus objetivos.

Contacto inicial

Como primer paso, se establece un contacto inicial para obtener información referente a el giro de la empresa, el número de empleados y los principales problemas ambientales que son detectados por la alta dirección. Además, ayudará al consultor a familiarizarse con la empresa y se tomará de base para realizar la investigación documental.

Investigación Documental

En esta etapa, el consultor investiga el proceso de producción de una fundidora, los aspectos ambientales de la misma y el tipo de herramienta de diagnóstico que mejor se adapte a las necesidades del caso de estudio, obteniendo lo siguiente:

Una industria de fundición de acero y hierro son establecimientos que obtienen como resultado de su proceso piezas metálicas moldeadas según las necesidades del cliente. Las etapas del proceso de FENSA son: 1) generación de una orden de trabajo en función de los requerimientos del cliente, 2) fabricación de modelos, 3) preparación del molde, 4) fusión y vaciado del caldo metálico, 5) enfriamiento y desmoldeo, 6) acabado y limpieza, y como un trabajo extra a solicitud del cliente, 7) tratamiento térmico, 8) granallado y 9) maquinado de la pieza.

De acuerdo a las distintas etapas del proceso, los aspectos ambientales se relacionan primordialmente con las emisiones gaseosas (material particulado y otros contaminantes atmosféricos) y con residuos sólidos, fundamentalmente arenas de descarte y escorias. Se considera al recurso hídrico como aspecto poco relevante por el hecho de que el proceso tiene poco contacto con el agua, específicamente para el sistema de enfriamiento de los hornos. Otros aspectos ambientales a tener en cuenta en esta actividad son la generación de olores, humos y ruido proveniente del funcionamiento de la fábrica, así como la movilidad de los vehículos de carga y descarga de materiales, residuos y producto terminado.[3]

Además de los aspectos ambientales es importante conocer en qué grado la empresa ha asumido y está enfrentando su responsabilidad de asegurar un desarrollo sustentable en el largo plazo. Es por ello que la Secretaría de Economía pone a disposición de las PYMES el programa online de Autodiagnóstico de Medio Ambiente.

El autodiagnóstico es un cuestionario que se recomienda sea contestado entre el responsable de medio ambiente de la organización y un consultor interno o externo.

Aplicación del instrumento utilizado para el diagnóstico

Una vez que se informa del contexto de la organización se procede a entrevistar al responsable del área ambiental con el instrumento facilitado por la Secretaría de Economía “Autodiagnóstico de Medio Ambiente” antes mencionado. Esta entrevista en forma de encuesta de cuatro reactivos está orientada a conocer en qué grado la

empresa ha asumido y está enfrentando su responsabilidad de asegurar un desarrollo sustentable en el largo plazo y los datos obtenidos son alimentados al programa, el cual emitirá el resultado del autodiagnóstico.

La entrevista evalúa las siguientes quince secciones:

- Procesos productivos: 1) Selección de procesos productivos, 2) Diseño de productos y 3) Productos verdes.
- Reglamentación ambiental: 4) Conocimiento de las normas, 5) Cumplimiento de las normas, 6) Responsabilidad ambiental y 7) Participación del personal en materia ambiental.
- Control de procesos: 8) Información y registros y 9) Balance de materiales,
- Prevención y control de la contaminación: 10) Análisis de los procesos, 11) Prevención de la contaminación y 12) Control de la contaminación
- Prácticas de protección ambiental: 13) Materias primas, 14) Reciclaje y recuperación y 15) Tratamiento de desechos.

Resultados

El programa web Autodiagnóstico de Medio Ambiente, arroja el diagnóstico de la organización en forma de texto, el cual brinda información de la situación actual de la empresa y las recomendaciones que se hacen para tomar acciones. La Tabla No. 2, muestra una síntesis de la información emitida por el programa, considerando lo siguiente:

1. Tópico. Se enumeran 21 acciones ambiental necesarias
2. Situación actual de la organización. Se anota si la empresa “cumple con el aspecto” en color verde, “se tienen deficiencias en su implementación” en color amarillo o, “no se cumple con el aspecto” en color rojo.
3. Recomendación. En este apartado, se colocan las acciones que se puede realizar para iniciar o avanzar en el cumplimiento de cada tópico. Las acciones pueden ser, en orden lógico: investigar, elaborar o implementar, mejorar y mantener actualizado.

Tabla No. 2 Síntesis de la información emitida por el instrumento

Tópico	Situación de FENSA	Recomendaciones FENSA
1. Evaluación de Impacto Ambiental.	No se tiene	Elaborar E.I.A.
2. Estudio de los asuntos ambientales de la competencia.	No se tiene	Elaborar estudio
3. Estudio de optimización de espacios y movimientos en las instalaciones de la organización.	Se tiene deficiencias	Mejorar estudio
4. Diseño de los empaques tomando en cuenta su recolección y manejo posterior.	Se cumple	Mantenerse actualizado
5. Aplicar el concepto de productos verdes.	No se aplica	Investigar
6. Difundir la información para cumplir con las normas ambientales.	Se hace de forma informal	Mejorar la difusión
7. Cumplir con las Normas ambientales nacionales.	No se han hecho análisis	Elaborar estudio
8. Asignar la responsabilidad ambiental a comités de mejoramiento ambiental	No se tiene comité	Investigar cómo crear un comité
9. Programa permanente de capacitación en materia ambiental.	No se tiene un programa	Elaborar un programa
10.A) Buscar “cero desperdicios”, aprovechando al máximo las materias primas.	Se usan registros manuales	Investigar área de oportunidad
B) Contar con registros de consumo de agua y otros materiales auxiliares	Se usan registros manuales	Investigar área de oportunidad

Tabla No. 2 Continuación

Tópico	Situación de FENSA	Recomendaciones FENSA
11. Control de entradas y salidas hacia la optimización de los recursos.	Se cuenta con registros de facturación	Mantener actualizado
12. Considerar los aspectos ambientales de la producción desde el principio del ciclo.	Se toman en cuenta	Mantener actualizado
13. Los ahorros de la reducción de desperdicios deben cubrir los costos de tratamiento de los residuos.	Se cumple de forma deficiente	Implementar
14. Identificar otras actividades económicas para aprovechar los residuos como insumos .	No se cumple	Investigar
15. Considerar los residuos como subproductos en otros procesos productivos.	No se cumple	Investigar
16. Evitar el uso de materias primas peligrosas o la generación de residuos tóxicos.	Se cumple de forma deficiente	Sustituir mat. Peligroso
17. Diseñar para no reciclar materias primas en el proceso (solo reutilizar y reducir)	Se cumple de forma deficiente	Implementar
18. Minimizar la generación de subproductos de los procesos productivos	Se cumple de forma deficiente	Implementar
19. Encontrar oportunidad de negocio a partir de los subproductos.	Se cumple de forma deficiente	Implementar
20. Documentar los tratamientos de los residuos y emisiones y utilizar la información para diseñar innovaciones.	No se cuenta con equipo de control de emisiones	Investigar equipos
21. Implantar programas de prevención para reducir costos.	El tratamiento no se hace al inicio	Investigar

Después es conveniente agrupar las recomendaciones planteadas por el diagnóstico en el nivel actual que les corresponda, donde los trámites de funcionamiento corresponden a presentar la información mínima requerida por SEMARNAT para que la planta inicie operaciones. Estos datos no suponen un mejoramiento en el desempeño ambiental, tal como se muestra en la Tabla No. 3.

La evaluación de impacto ambiental indica que las acciones convenientes representan: investigar métodos y tecnologías, medir emisiones, residuos y descargas, documentar acciones. En cuanto a la implementación de acciones ambientales se requiere la compra de equipo de control de emisiones, así como creación de comités ambientales y capacitación a empleados. Por último la mejora continua del proceso conlleva al cambio o mejora de los equipos de producción actuales y la reingeniería del proceso.

Tabla No. 3 Agrupación de recomendaciones del análisis diagnóstico

Actividades	Agrupar en:	No. de Recomendación
Tramitar	Trámites de funcionamiento	0
Investigar y documentar	Evaluación de Impacto Ambiental	10
Implementar, sustituir,	Implementación de acciones ambientales	6
Mantener actualizado, mejorar	Mejora continua del proceso	5

De acuerdo al análisis de Pareto que se realizó, (Figura No. 1), se obtiene como resultado que una Evaluación de Impacto Ambiental resolverá el mayor número de las recomendaciones hechas por el “Autodiagnóstico de Medio Ambiente” de la Secretaría de Economía.

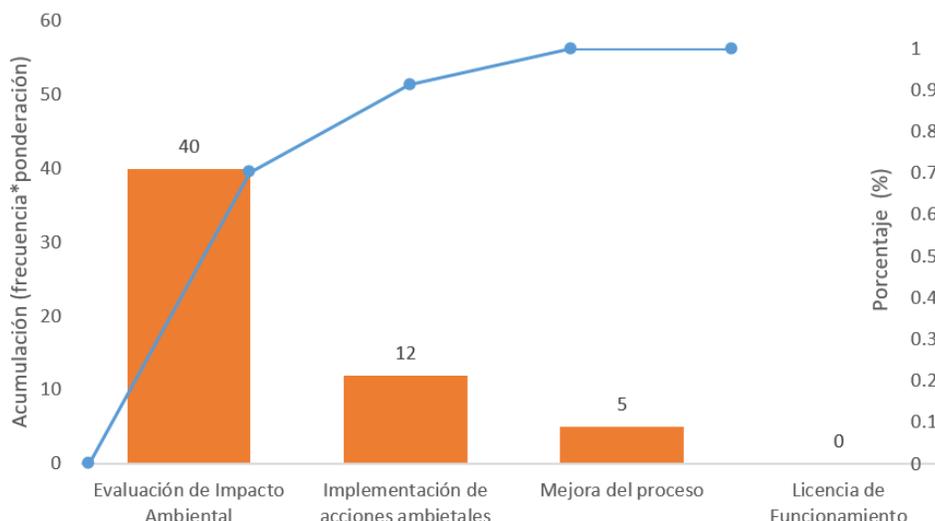


Figura No. 1 Diagrama de Pareto obtenido de la agrupación de recomendaciones

De igual manera, la Tabla No. 4 plasma una estimación de los recursos humanos y económicos que requiere la organización para formalizar un Sistema de Gestión Ambiental.

Tabla No. 4 Requerimientos estimados de recursos humanos y económicos

Estimación de recursos humanos y económicos		
Nivel	Recurso humano	Recurso económico
Básico – Trámites de funcionamiento	Consultor especializado	\$15,000 - \$30,000 pesos
Medio – Evaluación de impactos ambientales	Consultor especializado y laboratorios acreditados	\$100,000 - \$200,000 pesos
Alto - Implementación de acciones ambientales	Ingeniero ambiental de planta	\$500,000 - \$1,000,000 pesos
Muy alto – Mejora continua del proceso	Departamento de ambiental (3 - 15 personas)	\$5,000,000 pesos o más

Conclusiones

La organización Fundidora Especializada del Nazas, S.A. de C.V., demuestra estar comprometida con el medio ambiente y la sociedad al realizar un análisis diagnóstico de su situación ambiental, del cual obtuvo como resultado que como parte de su mejora continua, al someterse de manera voluntaria a una evaluación de impacto ambiental y realizar las acciones que de ello se generen, se puede lograr una optimización en el uso de sus recursos, así como mitigar sus impactos ambientales negativos con acciones de mejora a corto, mediano y largo plazo, además de contar con las bases para implementar un sistema de gestión ambiental en la organización, así como a ser reconocida como una empresa socialmente responsable.

Referencias

- Norma Internacional ISO14001-2015
 Secretaría de Economía. (18 de septiembre del 2017). Autodiagnóstico de Medio Ambiente. Ciudad de México. México.
<http://www.contactopyme.gob.mx/autodiagnostico/cgis/index.asp>
 Sosa, B.S., Banda-Noriega, R.B. y Guerrero, E.M. (Enero-Febrero 2013) “Industrias de fundición: aspectos ambientales e indicadores de condición ambiental” Revista de Metalurgia. Vol. 49 (No. 1), 5-19.

Diseño de sendero interpretativo en el volcán El Ceboruco como estrategia para el desarrollo local en el municipio Jala, Nayarit

M.C. Dania del Carmen García Castillon¹, M.C. Amalia Yolanda Olimón Robles²,
M.C. Diana Araceli Flores Rodríguez³ y Lic Brenda Arahli Escobedo Pajarito.⁴

Resumen-El senderismo se considera hoy en día como una oportunidad para el desarrollo local. El interés por el turismo de senderismo ha cobrado auge, los territorios óptimos para el senderismo son los rurales ya que poseen el potencial para esta forma de turismo que puede inscribirse plenamente en una estrategia de desarrollo sustentable. Esta investigación tiene como objetivo diseñar un sendero interpretativo en el Volcán “El Ceboruco” ubicado en la población de Jala, Nayarit., para lograr la conservación del patrimonio natural del municipio, resaltar los atractivos más significativos del área de estudio y que sirva como desarrollo socioeconómico bajo criterios ambientalmente sustentables. Así se abre la posibilidad de desarrollar este atractivo natural con fin turístico y de conservación, el senderismo evoluciona como un verdadero planteamiento turístico que puede generar repercusiones económicas a nivel local, el respeto a la cultura y a las condiciones medioambientales de la región.

Palabras clave- Turismo, senderismo, desarrollo local

Introducción

Desde siempre el ser humano ha tenido la necesidad de explorar, conocer y comprender el medio que lo rodea. Al principio con la finalidad primaria de sobrevivir. Esta conducta ha evolucionando hasta el presente siglo, donde esa comprensión y conocimiento se han convertido en actividades de ocio, fundamentadas en la interacción con la naturaleza y la interpretación cultural de sus elementos.

Las prácticas recreativas al aire libre en contacto con la naturaleza en el ámbito turístico reciben el nombre de Turismo Alternativo, un nuevo turismo que se ha ido desarrollando desde comienzos del siglo XXI, el cual ha surgido a partir de la saturación del turismo convencional o bien llamado “de sol y playa”.

El desarrollo actual del turismo se caracteriza por presentar una dinámica de crecimiento que ha modificado notablemente las tendencias pasadas. Se está generando una creciente demanda de actividades recreativas y de ocio por parte del habitante urbano, que ha motivado una tendencia a viajar a lugares naturales y zonas rurales (Vogel, Lombardo, Gazzera, Quadrini, Contreras, Sepulveda y Pérez 2004).

Por lo que el turismo se perfila como una vía natural para el desarrollo de las zonas rurales, aprovechando sus recursos naturales, históricos y culturales, como principal factor de atracción para el turismo sustentable.

Es así como, en torno a este turismo se involucran mejores prácticas que repercuten en el desarrollo de actividades turísticas sustentables, actividades que se ven inmersas en escenarios culturales y de naturaleza. Esta tendencia del turismo, ha promovido el surgimiento de otras tipologías de turismo como el ecoturismo, turismo cultural, turismo gastronómico, etnoturismo, turismo rural, agroturismo entre otros.

Y es precisamente sobre la tipología del ecoturismo que se ha orientado esta investigación, buscando que a partir del diseño de un sendero interpretativo sea posible aportar al desarrollo local, de modo que las actividades turísticas consideradas como viables a realizar al interior del sendero, sirvan como apoyo al mejoramiento de la calidad de vida de su comunidad local. El objetivo de la investigación consistió en diseñar un sendero interpretativo en el volcán El Ceboruco para lograr la conservación del patrimonio natural del municipio de Jala, Nayarit., resaltar los atractivos más significativos del área de estudio y que sirva como desarrollo socioeconómico bajo criterios ambientalmente sustentables.

Metodología

Esta investigación es de tipo descriptiva; considera como objeto de estudio el patrimonio natural como atractivo turístico y como universo geográfico, el volcán El Ceboruco localizado en el municipio de Jala, Nayarit.

Se parte de una revisión documental y bibliográfica de las nociones teóricas y conceptuales del turismo alternativo visto como un mecanismo de aprovechamiento sustentable del patrimonio natural.

¹ La Dania del Carmen García Castillón es profesora de la Licenciatura en Turismo en la Universidad Autónoma de Nayarit, México. danialgarcia@uan.edu.mx (autor corresponsal)

² La M.C. Amalia Yolanda Olimón Robles es profesora de la Licenciatura en Turismo en la Universidad Autónoma de Nayarit, México. amayolimom@hotmail.com

³ La M.C. Diana Araceli Flores Rodríguez es profesora de la Licenciatura en Turismo en la Universidad Autónoma de Nayarit, México. diana.flores@uan.edu.mx

⁴ La Lic. Brenda Arahli Escobedo Pajarito es egresada de la Licenciatura en Turismo en la Universidad Autónoma de Nayarit, México. brenditaescobedo@hotmail.com

Esta investigación incluyó los aspectos esenciales que permitieron el acercamiento al objeto de estudio para su conocimiento:

- a) Observación, identificación, reconocimiento y verificación de los componentes naturales de la zona. En estas actividades participó el comisariado ejidal, quienes son los más interesados en promover el turismo alternativo.
- b) Realización de entrevistas a actores destacados de la comunidad.

Marco Teórico

El sendero interpretativo como medio de interpretación ambiental

El senderismo interpretativo de acuerdo a la Secretaria de Turismo (2004), “es la actividad dónde el visitante transita a pie o en un transporte motorizado, por un camino a campo traviesa predefinido y equipado con cédulas de información, señalamientos y/o guiados por interpretes de la naturaleza”. Normalmente son de corta duración y de orientación educativa. El senderismo interpretativo se desenvuelve dentro de una serie de actividades recreativas todas con fines de aprendizaje sobre el medio natural. De las cuales a su vez, éstas, forman parte del Ecoturismo.

Señala Tación y Firmani (2004), los senderos pueden ser de diferentes tipos, ya sea por su transitabilidad (pie, caballo, bicicleta, etc.), o por su funcionalidad (interpretativo, de excursión o de acceso restringido). En cuanto a la propuesta de diseño del sendero en el volcán El Ceboruco, éste será un sendero peatonal interpretativo. Mencionan que la interpretación ambiental es una forma de estimular el interés de los visitantes para conocer de primera mano y comprender distintos aspectos de la relación entre los seres humanos y el medio ambiente, de manera atractiva y a través de un proceso de reflexión que los lleve a sus propias conclusiones.

Los objetivos de la interpretación ambiental son:

- Ayudar a que el visitante desarrolle conciencia, apreciación y entendimiento del lugar que visita.
- Contribuir a que la visita al área o parque sea una experiencia enriquecedora y agradable.
- Estimular a los visitantes a un adecuado uso y protección del recurso recreativo.
- Influir en la distribución espacial de los visitantes, dirigiéndolos hacia lugares aptos para recibir público.

A su vez, señalan que puede hacerse otra clasificación de los senderos sobre la base de la dinámica de los mismos, diferenciándose los senderos guiados de los autoguiados.

Sendero autoguiado

Aunque son considerados como medios, precisan de otros para llevarse a cabo. Se utilizan folletos, señales, paneles o grabaciones magnetofónicas, a través de un recorrido preestablecido. En el Cuadro 1 se identifican ventajas y desventajas.

Ventajas:	Desventajas:
<ul style="list-style-type: none"> • Se realizan al propio ritmo del visitante. • Canalizan o concentran el uso del espacio. • Pueden estimular el uso de los sentidos. • Implican una participación; aptos para grupos familiares. 	<ul style="list-style-type: none"> • Son impersonales. • Susceptibles al vandalismo. • Dificiles de mantener y controlar.

Cuadro 1. Ventajas y desventajas de un sendero autoguiado.

Sendero guiado

Conducidos por un guía o intérprete, siguen una ruta preestablecida por quienes organizan la actividad, aunque el tema y métodos de presentación pueden variar. En el Cuadro 1 se identifican ventajas y desventajas.

Ventajas:	Desventajas:
<ul style="list-style-type: none"> • Contacto personal con un intérprete. • Experiencia de primera mano con el recurso; posibilidad de usar los sentidos. • Se puede responder preguntas. • Se adaptan al nivel de la concurrencia. 	<ul style="list-style-type: none"> • Caro, a menos que sea atendido por voluntarios. • La efectividad dependerá de la capacidad del guía. • El visitante no puede ir a su propio ritmo.

Cuadro 2. Ventajas y desventajas de un sendero guiado.

El turismo alternativo como opción para el desarrollo local

Bajo la lógica de Greffe citado en Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (2001), el desarrollo local se puede entender como “un proceso mediante el cual ciertas instituciones y/o personas locales se movilizan en una localidad determinada para crear, reforzar o estabilizar actividades, usando de la mejor manera posible los recursos del territorio”.

Se puede decir que en el desarrollo económico local, la comunidad tiene poder de decisión e influencia directa sobre el conjunto de actividades productivas y de servicios que existen en su localidad, donde los empleos y los ingresos generados son, preferentemente, para su propio beneficio (Fernández de Liger, 2006).

En este sentido, el turismo alternativo, en cualquiera de sus modalidades, pueden ser una alternativa para que el desarrollo económico local se lleve a cabo en un área determinada, ya que presenta una lógica de desarrollo más integral, que involucra la participación directa de la población y toma en consideración los principios de la sustentabilidad. Por lo que el senderismo es un elemento coadyuvante del desarrollo local sostenible, con un alto grado de rentabilidad, tanto social como económica.

Resultados

El municipio de Jala., Nayarit se encuentra geográficamente entre los paralelos 21°03' y 21°22' de latitud norte; los meridianos 104°14' y 104°34' de longitud oeste; la altitud entre 300 y 2 500 msnm. Colinda al norte con los municipios de Santa María del Oro y La Yesca; al este con los municipios de La Yesca e Ixtlán del Río; al sur con los municipios de Ixtlán del Río y Ahuacatlán; al oeste con los municipios de Ahuacatlán y Santa María del Oro.

Entorno Físico

El municipio de Jala tiene una extensión territorial de 364.60 kilómetros cuadrados. Ocupa el 1.81% de la superficie del estado (INEGI, 2009). En cuanto su fisiografía se encuentra en la Sierra Madre Occidental (85.72%) y Eje Neovolcánico (14.28%). El clima se representa por semicálido subhúmedo con lluvias en verano de humedad media (46.84%) con 16 – 28 ° C y precipitaciones entre 600 y 1,500 mm (INEGI, 2009). En el volcán se presentan temperaturas variadas pues las fumarolas situadas cerca de los cráteres de la última erupción alcanzan 93°C y otras con 55°C y 72° C. El volumen de precipitación media oscila entre los 842 y 1384.3 mm cúbicos, pudiéndose afirmar que es zona alta para la agricultura de temporal. Los cauces que cruzan principalmente el municipio son el río Lerma-Santiago, (57.27%) y Ameca (42.73%) (INEGI, 2009). El tipo de suelo que predomina CM (cambisol) y RG (regosol). Cuenta con una vegetación de arbustos y bosques de coníferas y selva baja caducifolia, parte de la tierra con ceniza volcánica, en la zona serrana es posible encontrar oate, encino y oyamel. La fauna lo constituyen el venado, trigrillo, chachalacas, codornices, coyotes y pequeños roedores; en la sierra abundan jabalíes, armadillos, gatos monteses, conejos, paloma habanera, cenizales, gorriones y jilgueros.

Entorno Social y Cultural

Según el Censo de Población y Vivienda (2010), la población del municipio son 17698 habitantes, de los cuales el 49.38% son hombres y 51. 62% son mujeres y representan el 1.63% de la población del estado de Nayarit.

Según Estadísticas del Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL) citado en INEGI (2010), el grado de rezago social de Jala se ha mantenido bajo desde el año 2000 y hasta el último análisis realizado en el 2010; el porcentaje de población analfabeta de 15 años o más redujo 1.81 puntos durante este periodo, de igual manera las viviendas con piso de tierra bajaron 19.29 puntos resultando solo el 8.34% con estas condiciones para el 2010 y la población con derechohabencia a servicios de salud aumentó en un 62.13% dejando al municipio en la posición 1477 en el contexto nacional.

Jala obtuvo el título de Pueblo Mágico en el año 2012 debido a sus atributos simbólicos, leyendas, historia y cada una de sus manifestaciones culturales que significan hoy en día una gran oportunidad para el aprovechamiento turístico.

Los monumentos históricos que más destacan en el municipio son: su templo parroquial, edificado en la segunda mitad del siglo XIX y las ruinas del antiguo hospital con su fachada barroca. Sus barrios están conformados por calles de forma irregular que invitan a contemplar viejas casonas de típica arquitectura y sabor añejo. La Basílica de Jala, joya arquitectónica de estilos romano y gótico, fue construida con cantera color rosa, verde y amarillo, su primera piedra se colocó en abril de 1856.

El 15 de Agosto se realiza la fiesta religiosa en honor al santo patrón y la Fiesta del Elote este producto llega a alcanzar tamaños hasta de medio metro de largo debido a la fértil tierra con ceniza de lava del volcán cercano llamado Ceboruco. En estas fiestas se realizan actividades de música, danza, juegos florales, exposiciones, torneos y competencias.

Jala es un municipio donde la mayoría de sus habitantes practican la religión católica debido a la fuerte influencia de las familias que llegaron en la época de la colonización, en la localidad hay cuatro templos tradicionales: la basílica lateranense de la Señora de la Asunción; el templo de La Natividad; el templo de San Francisco; y el templo de la comunidad vecina de Jomulco. Actualmente podemos encontrar algunas agrupaciones de cristianos que se presentan en minoría.

La música autóctona de las etnias de la región se sigue tocando en las fiestas religiosas de todas las comunidades, entre ellas la famosa "Chirimía", en cuanto a danza existen bailes que se han ido perdiendo como lo es la danza de la conquista, esto es debido al surgimiento de los ballets folklóricos que convergen en una mezcla de ritmos y bailes de diferentes regiones del país. Los artesanos de la región elaboran trabajos de alfarería, como tinajas, cántaros y

macetas; sillas de montar, equípales de carrizo, canastas de otate, artesanías de madera, sillas, camas y mesas, entre otras. Además de la tradicional comida mexicana, se prepara una gran cantidad de alimentos típicos como las gorditas de maíz, encaneladas, morquisote, rosquetes, viscotelas, atole blanco de maíz y colado de atole (Plan Municipal de Desarrollo (2014-2017)).

Entorno Económico

Según el Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera SIAP, citado en Plan de Desarrollo Municipal (2014-2017) en 2013 Jala sembró en modalidad riego-temporal, entre sus principales cultivos se puede mencionar el maíz, la jamaica, el frijol, la caña, el durazno, el aguacate y el tabaco. Produjo 43.28 ton de miel, cría ganado en pie bovino, produce leche de bovino, cría ganado en pie porcino, así como ganado en pie ovino y ganado en pie caprino.

Con base a la información documental y trabajo de campo para la descripción de los elementos del entorno físico, sociocultural y económico del área de estudio, se presentan en el Cuadro 3 aquellas actividades alternativas que pueden desarrollarse sustentablemente para el aprovechamiento natural de los recursos que se encuentran en el volcán El Ceboruco.

Senderismo Interpretativo Observación geológica Campismo	Observación de flora y fauna Safari fotográfico Avistamiento de aves	Talleres de Educación Ambiental Observación sideral
--	--	--

Cuadro 3. Actividades alternativas para el turismo.

Recurso natural con potencial turístico: Volcán El Ceboruco

El Ceboruco es un volcán compuesto, de edad mayormente Pliocénica, situado en el estado de Nayarit, en las coordenadas 104°30' longitud oeste y 21°7.5' latitud Norte, 30 km al sureste de la ciudad de Tepic. Alcanza una altitud de 2,280 msnm, con un volumen calculado en 60 km³ (Nelson, 1980, citado por Secretaría de Gobernación, 2015 p.1). La cima tiene dos calderas, una de 3.7 y la segunda de 1.5 km de diámetro. Cuenta con derrames de lava recientes en los flancos oeste y norte; lo acompañan dos domos y un cono de escoria al sureste de volcán. La última erupción fue en 1870, y cuenta con un registro de seis erupciones en los últimos 1,000 años, para un periodo de retorno promedio de 145 años. Es el volcán más activo del graben Tepic-Zacoalco (Ferrari et al., 2000, citado por Secretaría de Gobernación, 2015, p.1). En sus alrededores se sitúan los valles de Jala al sureste y Ahuacatlán al sur, en los que están situadas las poblaciones de igual nombre. Está considerado entre los cinco volcanes de mayor riesgo en la República Mexicana.

Historia eruptiva

La historia eruptiva del Ceboruco, se divide en tres etapas, separadas por episodios de formación de caldera (Nelson 1980; Frey et al., 2004; Sieron y Siebe, 2008 citado por Secretaría de Gobernación, 2015, p.2):

Primera Etapa

Corresponde a la formación del aparato volcánico, mediante el emplazamiento de derrames de lava de tipo a'a, (Nelson 1980, citado por Secretaría de Gobernación, 2015, p.2), que alcanzan distancias de hasta 5 km desde el cráter actual. Los diques alimentadores visibles en las paredes internas de la caldera principal demuestran que también se presentaron erupciones laterales, así como la formación de conos adventicios de escoria, de composición basáltica.

Segunda Etapa

La erupción de la Pómez Jala produjo el hundimiento de la parte somital del volcán Ceboruco para formar una caldera de 3 km de diámetro. La Segunda Etapa de la evolución del volcán inició con el emplazamiento de un gran domo dacítico, denominado Dos Equis por Nelson (1980), citado por Secretaría de Gobernación (2015, p.5) de 280 m de altura y 1.7 km de diámetro, en el interior de la caldera.

Tercera Etapa

La tercera etapa de formación del volcán Ceboruco consistió en el emplazamiento de cuatro derrames de lava andesítica, denominados Cajón, Coapan I, Coapan II, y El Norte. Estos derrames fueron emitidos por las fracturas anulares de las calderas, y cubren el flanco norte y zonas adyacentes de ese sector. Adicionalmente, se emplazaron también varios pequeños domos y conos cineríticos dentro de la caldera interna. Por último, la generación del derrame Ceboruco, en el flanco suroeste del volcán, que fue emitido por una serie de bocas adyacentes al pequeño cráter Los Venados (Sieron y Siebe, 2009; Rodríguez Uribe et al., 2013 citado por Secretaría de Gobernación, 2015, p.5). Considerando que todos estos derrames deben haberse formado antes de la Conquista y llegada de los españoles a la región en 1528, esto implica el emplazamiento de 3.51 km³ de lava en al menos 5 erupciones, en los primeros 500 años después de la erupción pliniana que depositó la Pómez Jala y produjo la caldera principal.

Actividad Histórica

La única actividad histórica bien documentada fue la de 1870-1875, aunque existen documentos históricos que mencionan distintas erupciones, principalmente en 1542 y 1567, con emisión de cenizas a distancias relativamente cortas y probablemente el emplazamiento de pequeños domos y/o conos cineríticos al interior de la caldera interna. La erupción de 1870 fue descrita por Caravantes (1870), citado por Secretaría de Gobernación (2015, p.6) y ha sido estudiada en detalle por Sieron y Siebe (2009), citado por Secretaría de Gobernación (2015, p.6). Inició con explosiones freato-magmáticas que produjeron el pequeño cráter al noroeste de la cumbre, para luego dar paso al emplazamiento de un derrame dacítico que alcanzó una longitud de 7.7 km con un espesor promedio de 100 m, para un volumen de 1.14 km³. Dicho derrame produjo, por colapso de su frente, numerosos flujos de bloques y cenizas, que fueron emplazados a lo largo de la barranca Los Cuates, la cual fue posteriormente ocupada y rellenada por el derrame de lava. Sieron y Siebe (2009), citado por Secretaría de Gobernación (2015, p.6) calcularon, para erupciones del Ceboruco posteriores a la erupción pliniana de hace 1,060 años, un periodo de recurrencia de 143 años entre erupciones, algo más que los 125 años calculados por Nelson (1980), citado por Secretaría de Gobernación (2015, p.6).

Análisis de la potencialidad turística del volcán El Ceboruco

El análisis de la potencialidad turística del volcán El Ceboruco está dado por los siguientes elementos:

- Se encuentra localizado en el centro de gravedad de la región cultural, pudiendo con esto ser un complemento al esquema turístico cultural que define a esta región.
- Es significativo el interés turístico nacional e internacional por la visita a los sistemas volcánicos.
- Las características naturales y escénicas que se encuentran en el Ceboruco garantizan un producto turístico de enorme interés.
- Se encuentra inmejorablemente comunicado, ya que independientemente de que se ubica al pie de las carreteras Guadalajara-Tepic, cuenta con un camino empedrado en buenas condiciones para el ascenso hasta el mirador que se localiza en la estación de microondas.
- Al pie del mismo, se localiza la Ciudad de Jala, integrando con esta un producto turístico único en la zona por sus características culturales y naturales.
- El Volcán El Ceboruco no cuenta con ningún servicio turístico para propiciar y facilitar su aprovechamiento turístico.
- El producto turístico El Ceboruco es considerado como uno de los que tendrán que diseñarse y conformarse turísticamente en el corto plazo.

Independientemente del volcán el Ceboruco el Municipio de Jala posee recursos naturales y culturales, que bien manejados pueden representar productos turísticos de mucho interés, se menciona en el Plan Estratégico de Turismo (2008-2011).

Descripción de la propuesta del sendero interpretativo

El Sendero interpretativo llevará el nombre “El Gigante Negro” y se realizará en el volcán El Ceboruco con la duración de 2 horas. El acceso a este volcán es a través de un camino empedrado de aproximadamente 15 km que parte de la población de Jala, asciende por la ladera sur del volcán desde donde se tiene una hermosa vista panorámica y se puede apreciar la extensión cubierta por la lava que llega a las antenas de microondas. Aproximadamente una hora en carro. El sendero que se propone en esta investigación, tendrá como punto de partida la zona donde se ubican las antenas de microondas. El camino iniciará en la parte posterior de las instalaciones donde se encuentran unas cabañas las cuales fueron aprovechadas como restaurante y módulos de información pero que actualmente se encuentran en malas condiciones por lo que se tendrá que acondicionar de nuevo dichos establecimientos.

Se propone instalar 3 estaciones interpretativas en un sendero amplio de 2.5 km., con una distancia de 800 m aproximadamente entre cada una.

1era. Estación “Enigmática armonía”

El comienzo del sendero interpretativo al pie de las antenas de microondas, continuará con un ascenso de nivel repentino de 4 metros, para continuar en forma sinuosa sobre cenizas delgadas que cubren el suelo, representará una excelente panorámica donde se aprecia el cordón de la Sierra que se ensancha y se pierde en el confín noroeste del estado, se podrá apreciar como a los pies del volcán descansan los pueblos de Jala, Ixtlán del Río y Ahuacatlán con hermosos paisajes surrealistas. Su exuberante cortina verde invita a transitar el sendero donde se descubren nuevos paisajes cada vez más fusionados con la naturaleza. Bastará seguir caminando y leyendo los señalamientos informativos sobre cómo mantener la dirección del sendero, aproximadamente a 800 metros de caminata se ubicará la primera de tres estaciones consideradas para esta propuesta de sendero interpretativo. Se continuará sobre la vereda que conduce al interior del cráter, según Nelson (1980), su erupción es Peleano (stratovolcano). Su cumbre

está conformada por dos calderas con diámetros de 3.7 km y 1.5 km formadas en la época prehistórica. Y sus laderas occidental y septentrional están cubiertas por derrames de lava que pueden ser recientes.

2da. Estación "Naturaleza latente"

Al continuar por el sendero en esta estación se encontrará una pendiente, la cual está integrada por ceniza y piedras y que conduce hacia las fumarolas del volcán, donde se encontrará la última estación propuesta.

3era. Estación "El Gigante Dormido"

Esta estación se caracteriza porque la abundante vegetación confluye con la geomorfología y las fumarolas. Además se podrá apreciar la forma más sobresaliente de su caldera de aproximadamente 3.5 kilómetros de diámetro, se observará a su vez un domo de 2 kilómetros de diámetro y 400 metros de altura (INEGI, 2005).

El sendero contará con señalamientos y cartelera informativa con material que no altere el entorno y suficientes para operar como un sendero autoguiado, ya que aquellos que prefieran disfrutar una experiencia a solas, a un ritmo personal, lo podrán hacer, obteniendo una información básica provista por la cartelera, mientras que aquellos que estén interesados en recibir más información acerca del área tendrán la posibilidad de hacer la visita guiada. Esto le dará mucha versatilidad al recorrido. Además, esta es una manera de involucrar a la comunidad ya que los guías serán locales, con un manejo del inglés para satisfacer la demanda de turistas internacionales. Los recorridos guiados podrían cobrarse, destinando los ingresos a un fondo para mantenimiento y mejora del sendero, o como medio remunerativo para los guías.

Conclusiones

Los resultados conducen a evidenciar cómo la creación de un sendero interpretativo puede llegar a ser una fuente para el desarrollo económico y social de una comunidad de Jala, Nayarit. Y como desde la participación comunitaria es posible integrar el turismo a sus actividades cotidianas, y lograr que la misma comunidad oriente el uso del escenario natural con la aplicación de mejores prácticas sostenibles, logrando:

- Crear empleos ya sea en la construcción y mantenimiento del sendero, como guías interpretativos del sendero, brindando servicios de alimentación y hospedaje de los visitantes o por medio de la venta de artesanías.
- Generar ingresos para la conservación del área
- Promover la identidad local y nacional.
- El fortalecimiento del valor de los recursos naturales y culturales por parte de la comunidad y los visitantes.
- Valorar el área natural y promoverla en la comunidad local en general a través de la interpretación ambiental.

Recomendaciones

- Incluir en investigaciones futuras en la zona de estudio para garantizar la estabilidad del turista un plan de contingencias.
- Un seguimiento y control en vinculación con la Secretaría de Turismo del estado de Nayarit.
- El establecimiento de la capacidad de carga y la manifestación de impacto ambiental como herramientas de planeación ambiental.

Referencias consultadas

- INEGI (2016). Instituto Nacional de Estadística y Geografía. *Anuario estadístico y geográfico de Nayarit 2016*. México : ISBN 978-607-739-835-6. http://www.datatur.sectur.gob.mx/ITxEF_Docs/NAY_ANUARIO_PDF16.pdf
- Plan Municipal de Desarrollo 2014- 2017. (2014). H.XXXVII Ayuntamiento de Jala. *Gaceta Municipal*. Órgano Oficial de Gobierno Municipal. http://www.seplan.gob.mx/des/pdms/pdm_jal.pdf
- SECTUR (2004). Guía para el diseño y operación de senderos interpretativos. Fascículo 5. Serie Turismo Alternativo. México. D.F.
- Tacón, A.; Firmani, C. (2004). Manual de Senderos y Uso Público. Centro de Investigación y Planificación del Medio Ambiente (CIPMA). Valdivia, Chile.
- Greffé citado en Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE). (2001). Mejores prácticas de desarrollo local. LEED. Cuaderno de trabajo 27. México.
- Vogel, M., Lombardo, L., Gazerra, M.A., Quadri, F., Contreras, S., Sepúlveda, M., Y Pérez, C. (2004). Turismo rural modalidad agroturismo: una alternativa de desarrollo para la zona norte de la provincia de Neuquen. *Anuario de Estudios en Turismo* – Año 4 – Volumen III - 2004 Facultad de Turismo – Universidad Nacional de Comahue Neuquén – Argentina.
- Fernández, L. (2006). El turismo alternativo: una opción para el desarrollo económico local del Paraje Monasterio. Tesis doctoral. Universidad Nacional de la Plata. Argentina. <http://catalogo.econo.unlp.edu.ar/meran/getDocument.pl?id=548>
- Nelson, S.A. (1980) Geology and petrology of Volcan Ceboruco, Nayarit, Mexico. Geological society of American Bulletin, part.II. 91,2290-2432.
- INEGI, 2010. Censo de Población y Vivienda. Pp. 134
- INEGI, 2009. Prontuario de Información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos Jala, Nayarit. Pp. 2.
- México. Secretaría de Gobernación. Coordinación Nacional de Protección Civil. Centro de Prevención de Desastres. (2015). *Monitoreo Hidrogeoquímico y Térmico del Volcan Ceboruco*.
- Plan Estratégico de Turismo, 2008-2011. Capítulo 2 Región Nayarit. Consultado el 21 de agosto de 2016. Pagina web contacto pyme: www.contactopyme.gob.mx/agrupamientos/Documentos/Capitulos/NAY02C2.DOC

Evaluación del carbón activado de la raíz de zacatón como adsorbente de anaranjado de metilo en soluciones acuosas

Erika García-Domínguez¹, Daniela Nicolás-Blas¹, Rigoberto Barrios-Francisco¹, Rosalba Ramirez-Noriega¹

Resumen— En esta investigación se evaluó la capacidad de adsorción del carbón activado de la raíz de zacatón mediante soluciones acuosas del colorante anaranjado de metilo. Se realizó una cinética de adsorción a diferentes tiempos de contacto con un volumen de 50 mL de anaranjado de metilo, el experimento se realizó por lotes, con 0.1, 0.2 y 1 g de carbón activado. Para determinar la capacidad de adsorción se utilizó la isoterma de Langmuir mostrando a los 40 minutos un índice de correlación de $R^2 = 0.7836$ registrando una adsorción de $10 \frac{\text{mgC}_{14}\text{H}_{14}\text{N}_3\text{NaO}_3\text{S}}{\text{g ceniza}}$. La segunda isoterma tiene el índice de correlación de $R^2 = 0.7565$ habiendo una capacidad de adsorción $5 \frac{\text{mgC}_{14}\text{H}_{14}\text{N}_3\text{NaO}_3\text{S}}{\text{g ceniza}}$ para el minuto 50. Por último el índice de correlación obtenido de $R^2 = 0.7113$ al minuto 30, con una isoterma de $R_L = 0.0007194$. Por lo que el carbón activado de esta raíz puede considerarse como un material adsorbente del anaranjado de metilo; así como considerarse en el tratamiento de otros efluentes de colorantes.

Palabras clave—Raíz de zacatón, adsorción, Anaranjado de Metilo.

Introducción

Los colorantes sintéticos son empleados en procesos industriales para la fabricación de diversos productos tales como: textil, papelería, cosmética y farmacéutica, entre otras. Muchas actividades industriales liberan grandes cantidades de efluentes contaminados con colorantes, al ambiente. Siendo una fuente emisora de colorantes la industria textil (Anjaneyulu *et al.*, 2005; Días *et al.*, 2007).

Estos tipos de colorantes deben cumplir con las Normas: NOM-065-ECOL-1994, el límite máximo permisible en las descargas de aguas residuales a cuerpos receptores provenientes de las industrias de pigmentos y colorantes es de 200 mg/L en sólidos suspendidos totales de colorantes. Así mismo las Secretarías de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), presenta en la norma NOM-001-SEMARNAT-1996, establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales, así como las descargas vertidas a suelo (uso en riego agrícola) es de 1,000 y 2,000 como número más probable (NMP) por cada 100 mL para el promedio mensual y diario, respectivamente.

La presencia de los colorantes en el agua ha sido parte de la contaminación, afectando de la siguiente forma impide la penetración de la luz que es esencial para los ecosistemas acuáticos y puede llegar a los sistemas de riesgo de productos para el consumo humano (Mandal *et al.*, 2009). Por lo cual es muy importante darles un tratamiento adecuado antes de desecharlos (García, 2011).

Según González *et al.*, (2004), los colorantes son sustancias de origen químico o biológico, pueden ser definidos como sustancias que cuando son aplicadas a un sustrato, imparten color al sustrato. Los colorantes son retenidos en el sustrato por absorción, retención mecánica, o por un enlace iónico o covalente, los colorantes son usados comúnmente en tintes, pigmentos, reactivos textiles, papel y piel; empleados en la coloración de tejidos microorganismos para exámenes microscópicos, debiendo tener al menos, un grupo cromóforo que le proporcione la propiedad de teñir. Los colorantes se clasifican en naturales y sintéticos obtenidos de la anilina, o es más exactamente del alquitrán de hulla siendo todos derivados del benceno.

Entre los colorantes orgánicos más empleados es el anaranjado de metilo, comúnmente usado en titulaciones como indicador por la facilidad del cambio de color que presenta. Debido a que cambia de color en presencia de ácidos. A diferencia de un indicador universal, el anaranjado de metilo no tiene un gran espectro de cambio de color pero si tiene un tono agudo final. El anaranjado de metilo se utiliza en diversas actividades, como lo son las titulaciones, pigmentos, usos en elaboración de fármacos, formación de heliantina, entre otros (Marín, 2007). La longitud de onda utilizada en el análisis del naranja de metilo es de 466 nm, de acuerdo con lo reportado por Mandal *et al.*, (2009).

El anaranjado de metilo es un compuesto químico azo con características de ácido débil el cual cambia de color de rojo a naranja-amarillo entre pH 3.1 y 4.4 (Zhe-Ming *et al.*, 2007). El nombre del compuesto químico del colorante es sal sódica del ácido sulfónico de 4-Dimetilaminoazobenceno. La fórmula molecular de esta sal sódica es $\text{C}_{14}\text{H}_{14}\text{N}_3\text{NaO}_3\text{S}$ y su peso molecular es de 327.34 g/mol, (Ramírez *et al.*, 2015). Presentando una temperatura de ebullición de 174–176°C, así como una temperatura de fusión de 155–158°C, evaluando su temperatura de ignición a

los 350°C, con una densidad de 1.14 g/cm³ a 25°C, teniendo una solubilidad en el agua de 400 g/L, a una temperatura de 20°C.

Desde hace unos años se han buscado alternativas sustentables para la descontaminación del recurso natural más importante el agua. Dentro de esas búsquedas se ha utilizado la técnica de adsorción para remover compuestos orgánicos de agua, justo por su alta eficiencia para separar completamente un rango de compuestos químicos (Yujiang *et al.*, 2008). Así, el uso de materiales adsorbentes para la purificación del agua es cada vez más frecuente (Kameda *et al.*, 2005).

Según Ramalho en el 2003, la adsorción constituye uno de los procesos más utilizados dentro de los sistemas de tratamiento terciario de las aguas residuales. Se emplea, fundamentalmente, para retener contaminantes de naturaleza orgánica, presente en concentraciones bajas, lo que dificulta su eliminación por otros procedimientos.

En esta investigación se evaluó la capacidad adsorción de la raíz de zacatón, esta biomasa no viva se considera como un recurso no maderable, es una planta silvestre que crece en terrenos profundos y en zonas boscosas desforestadas, es delgada y muy larga su principal uso es en la elaboración de escobetas y cepillos.

La biomasa fue sometida a un proceso de limpieza, secado y granado de tamaño. Posteriormente fue tratada térmicamente por pirólisis para obtener el carbón, el material fue sometido a activación química con ácido fosfórico al 50%. Se realizó una cinética de adsorción a diferentes tiempos de contacto con el anaranjado de metilo, el experimento se realizó con 0.1, 0.2 y 1 g de carbón activado.

Descripción del Método

Tratamiento de la biomasa

La raíz de zacatón fue lavada y seleccionada, posteriormente se llevó a un secado en un horno marca Arsa a 110°C durante 1 hora. Para llegar al proceso de cortado esto con el fin de reducir el tamaño y tener una mejor manipulación de la materia. Y se tamizó para obtener el tamaño de la partícula.

Pirólisis

Para se pesaron 195 g del polvo raíz de zacatón, posteriormente se depositaron en una caja de metal la cual se selló totalmente a fin de evitar la entrada de oxígeno sobre la biomasa. La muestra fue introducida en una Mufla marca Arsa modelo Ar-340, donde se llevó hasta una temperatura de 480°C durante 80 minutos (Ioannidou *et al.*, (2006).

Activación química

Obtenidas las muestras de ceniza se pesaron y se sometieron a un proceso de trituración y molienda para reducir el tamaño de partícula, las cenizas se tamizaron utilizando una malla N° 100-ASTM con abertura de 0.149 micrones con 0.0059 pulgadas.

Se realizó la activación química de la ceniza de raíz de zacatón mediante el siguiente procedimiento: Se impregno la muestra de ceniza con una solución de Ácido Fosfórico al 50%. Sometiéndole una agitación constante de 250 rpm durante 4 horas, se separó la muestra de ceniza de la solución de Ácido Fosfórico.

Para terminar la ceniza se lavó con agua destilada para la eliminación de residuos de la activación (Rodríguez, 2005), se secó a 80°C durante 24 horas y se calentó nuevamente a una temperatura de 480°C durante 80 minutos, el procedimiento se llevó a cabo en una Mufla Marca Arsa Modelo Ar-340.

Cinética de adsorción:

Para determinar el tiempo de contacto óptimo se realizaron pruebas de adsorción a diferentes intervalos de tiempo es decir se realizó la cinética de adsorción para anaranjado de metilo, para esto se pesaron 0.1, 0.2 y 1 g de ceniza y se adicionaron 50 mL de la solución de anaranjado de metilo a una concentración de 100 ppm a una velocidad de 300 rpm, se establecieron diferentes tiempos de contacto en 5, 10, 20, 30, 40, 50 y 60 min. Posteriormente se filtró la solución de anaranjado de metilo, y se realizaron lecturas de concentración por espectrofotometría UV-Visible.

Construcción de las Isotermas de Adsorción

La construcción de las isotermas de adsorción se realizó utilizando los datos de las concentraciones iniciales y concentraciones finales de cada una de las muestras. Mediante las ecuaciones de Langmuir se puede establecer la capacidad de adsorción del carbón activado.

Modelo de la Isotherma de Langmuir: Se realizaron mediante la ecuación de Langmuir:

$$\frac{C_e}{q_e} = \frac{1}{K * Q^0} + \frac{C_e}{q_e} \dots \dots \dots Ec. 1$$

Donde:

- q_e = Cantidad de soluto adsorbido por peso unitario de adsorbente $\frac{mg}{g}$
- Q^0 = Cantidad de soluto adsorbido que forma una monocapa por peso unitario de adsorbente $\frac{mg}{g}$
- K = Energía de adsorción $\frac{mg}{l}$
- C_e = Concentración al equilibrio $\frac{mg}{l}$
- C_0 = Concentración en la solución de material $\frac{mg}{l}$

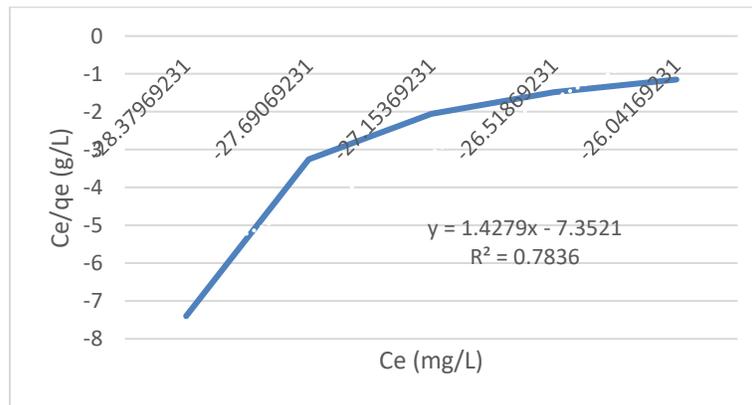
Comentarios Finales

Resumen de resultados

En este trabajo investigativo se estudió la capacidad de adsorción del carbón activado proveniente de la pirolisis de la raíz de zacatón. Los resultados de la investigación incluyen la construcción del isoterma de Langmuir, describe cuantitativamente el depósito de una gran capa de moléculas sobre una superficie adsorbente como una función de la concentración del material adsorbido en el líquido con el que está en contacto. En la tabla 1, se presentan los datos obtenidos del Isoterma de Langmuir a los 40 minutos en contacto con una masa de 0.1 g de carbón activado; así como de forma gráfica C_e vs C_e/q_e (gráfica 1).

Tabla 1. Isoterma de Langmuir a 40 min.

C_0 (mg/L)	C_e (mg/L)	q_e (mg/g)	C_e/q_e (g/L)
-20.707	-28.379	3.836	-7.398
-10.707	-27.690	8.491	-3.260
-0.707	-27.153	13.223	-2.053
9.292	-26.518	17.905	-1.481
19.292	-26.041	22.667	-1.148



Gráfica 1. Isoterma de adsorción de Langmuir a 40 min.

La capacidad de adsorción es baja esto debido a diferentes factores ya sea el pH del colorante, el agente químico utilizado para la activación, masa utilizada para la cinética de adsorción. Por lo cual se da una posibilidad para aumentar la cantidad de carbón. Para obtener la regresión lineal se utilizara la gráfica 1, calculando Q^0 y K :

La capacidad de adsorción de la ceniza es:

$$Q^0 = \frac{1}{0.1 \text{ g}} = 10 \frac{\text{mgC}_{14}\text{H}_{14}\text{N}_3\text{NaO}_3\text{S}}{\text{g ceniza}}$$

La energía de adsorción que se requiere utiliza los valores de la ordenada al origen para la obtención de la constante.

$$K = \frac{1}{(7.3521)(10)} = 0.0136016 \frac{\text{L}}{\text{mg}}$$

Las isothermas de Langmuir pueden ser expresadas en parámetros de equilibrio adimensional (Giraldo, 2008).

$$R_L = \frac{1}{1 + (7.3521 * 19.2923)} = 0.0070009$$

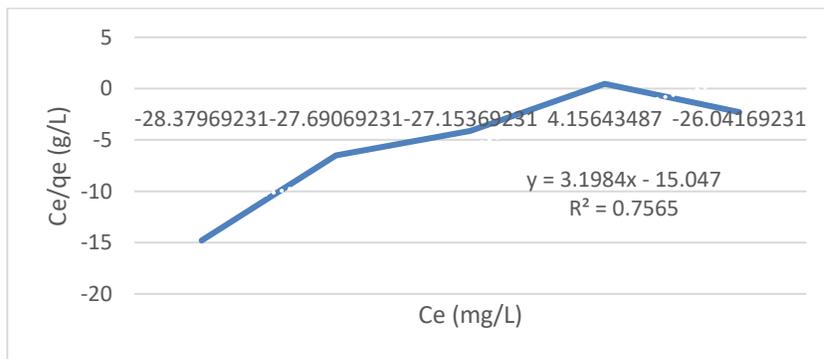
El índice de correlación obtenido de $R^2 = 0.783$, mostrando una capacidad de adsorción de $Q^0 = 10 \text{ mgC}_{14}\text{H}_{14}\text{N}_3\text{NaO}_3\text{S/g}$ ceniza, el valor de $R_L = 0.007$ demuestra que el carbón activado es capaz de adsorber anaranjado de metilo.

Estudios realizados anteriormente muestran que para el cálculo de las isothermas de adsorción para el colorante natural, teniendo una curva de calibración lineal la cual ayuda a conocer la concentración adsorbida del colorante para la isoterma de adsorción a las temperaturas establecidas de 40, 50 y 60° C. Obteniendo un índice de correlación de 0.96 a 0.99 siendo excelentes. De acuerdo a las condiciones se tiene un aceptable índice de acuerdo a lo reportado anteriormente, presentando una mayor capacidad de adsorción esto debido a la sobre posición de los carbonos permitiendo una adsorción del colorante anaranjado de metilo. A pesar de tener valores positivos en la adsorción no es recomendable el modelo matemático de Langmuir al presentar variables negativas. Isoterma de Langmuir a 50 minutos en contacto con una masa de 0.2 g de carbón activado (tabla 2).

Tabla 2. Datos para la isoterma a 50 min.

C_0 (mg/L)	C_e (mg/L)	q_e (mg/g)	C_e/q_e (g/L)
-20.707	-28.379	1.918	-14.796
-10.707	-27.690	4.245	-6.521
-0.707	-27.153	6.611	-4.107
39.967	4.156	8.952	0.464
19.292	-26.041	11.333	-2.297

Se gráfica C_e vs C_e/q_e (gráfica 2), para obtener la isoterma donde se calcula la capacidad de adsorción.



Gráfica 2. Isoterma de adsorción de Langmuir a 50 min.

Se observar que la capacidad de adsorción es baja al principio, esto debido a diferentes factores ya sea el agente químico utilizado para la activación, el pH del colorante o masa utilizada para la cinética de adsorción. Dando la posibilidad para aumentar la cantidad de carbón. Con la gráfica 2, se obtiene la regresión lineal calculando Q^0 y K :

$$Q^0 = \frac{1}{0.2 \text{ g}} = 5 \frac{\text{mgC}_{14}\text{H}_{14}\text{N}_3\text{NaO}_3\text{S}}{\text{g ceniza}}$$

$$K = \frac{1}{(15.047)(10)} = 0.01329169 \frac{\text{L}}{\text{mg}}$$

Las isothermas de Langmuir pueden ser expresadas en parámetros de equilibrio adimensional.

$$R_L = \frac{1}{1 + (15.047 * 19.2923)} = 0.00166005$$

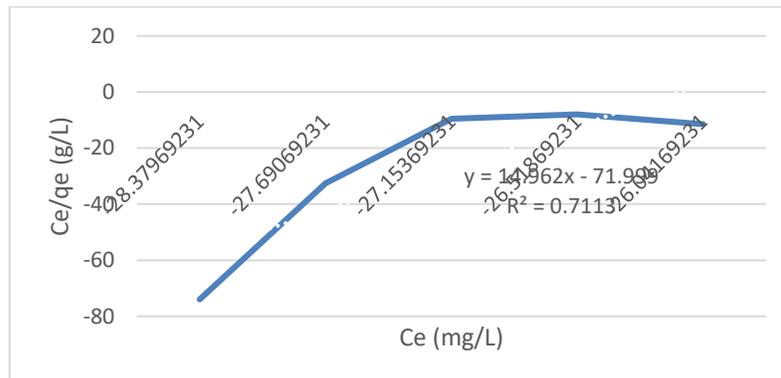
Dado que el índice de correlación que se esperaba obtener es de 0.5, por tanto el índice de correlación obtenido de $R^2 = 0.756$ mostrando que el carbón utilizado es eficiente debido al equilibrio adimensional $R_L = 0.001$ demostrando que el carbón activado es capaz de adsorber anaranjado de metilo. La isoterma de Langmuir demuestra que los valores obtenidos no se ajustan a este método, debido a la variabilidad de datos.

En estudios anteriores de colorantes se observó que la cantidad retenida son muy variados los resultados, sin embargo la mayoría maneja el pH como factor importante a diferencia del estudio realizado para *sporobolus airoides* no es una condición mejorar el pH. A pesar de las condiciones el carbón activado presenta valores aceptables para la adsorción ya que se encuentra en un rango de $0 < R_L = 0.001 < 1$, teniendo una capacidad de adsorción de $5 \frac{\text{mgC}_{14}\text{H}_{14}\text{N}_3\text{NaO}_3\text{S}}{\text{g ceniza}}$. Se logró observar el proceso de adsorción de moléculas del colorante y verificar experimentalmente la ecuación de Langmuir, mediante la preparación de carbón activado de la raíz de zacatón. Isotherma de Langmuir a 30 minutos (tabla 3) en contacto con una masa de 1 g de carbón activado.

Tabla 3. Datos para la isoterma a 30 min.

C_0 (mg/L)	C_e (mg/L)	q_e (mg/g)	C_e/q_e (g/L)
-20.707	-28.379	0.383	-73.982
-10.707	-27.690	0.849	-32.609
29.967	-27.153	2.856	-9.507
39.967	-26.518	3.324	-7.977
19.292	-26.041	2.266	-11.488

Con los datos obtenidos anteriormente se gráfica C_e vs C_e/q_e obteniendo la isoterma para calcular la capacidad de adsorción (gráfica 3).



Gráfica 3. Isotherma de adsorción de Langmuir a 30 min.

Con los datos obtenidos se observa que la capacidad de adsorción es baja esto debido a diferentes factores ya sea el pH del colorante, el agente químico utilizado para la activación o tipo de colorante utilizado. La regresión lineal que se presenta en la gráfica 3, se calculó mediante Q^0 y K :

$$Q^0 = \frac{1}{1 \text{ g}} = 1 \frac{\text{mgC}_{14}\text{H}_{14}\text{N}_3\text{NaO}_3\text{S}}{\text{g ceniza}}$$

$$K = \frac{1}{(71.999)(1)} = 0.0003474 \frac{\text{L}}{\text{mg}}$$

Isotherma de Langmuir puede ser expresada en parámetros de equilibrio adimensional.

$$R_L = \frac{1}{1 + (71.999 * 19.2923)} = 0.0007194$$

El índice de correlación obtenido es de $R^2 = 0.711$, sin embargo el valor de $R_L = 0.0007$ demostrando que el carbón activado es capaz de adsorber anaranjado de metilo, a pesar de que los valores obtenidos no se ajusten a este método, debido a la variabilidad de datos que existen por dicha razón se obtienen valores negativos.

Conclusiones

Los resultados demostraron la capacidad de adsorción para 0.1 g es de $10 \frac{\text{mgC}_{14}\text{H}_{14}\text{N}_3\text{NaO}_3\text{S}}{\text{g ceniza}}$, siendo eficientes para la adsorción de anaranjado de metilo, presentando una mayor adsorción con un índice de correlación de 0.7836 encontrándose dentro de los parámetros de $0 < R_L < 1$. El proceso de adsorción no solo depende de la porosidad y grupos funcionales presentes en el carbón activado, también puede depender de la solubilidad, número y tipo de grupos sustituyentes, la acidez e interacción adsorbato - adsorbente.

Recomendaciones

Los investigadores interesados en continuar con esta línea podrían concentrarse en realizar la activación con otros ácidos como lo es ácido salicílico ya que presenta mayor capacidad de adsorción, debido a que posee mayor peso molecular, menor solubilidad en agua. Modificar los valores de pH de anaranjado de metilo. Utilizar diferentes modelos matemáticos para medir la capacidad de adsorción del carbón activado.

Referencias

- Anjaneyulu *et al.*, (2005). Decolourization of industrial effluents – available methods and emerging technologies – a review. *Rev. Environ. Sci. Technol.*, **4**, 245–273.
- Días *et al.*, (2007). Environmental applications of fungal and plant systems: decolourisation of textile wastewater and related dyestuffs. En *Environmental Bioremediation Technologies* (Editores Singh S.N. y Tripathi R.D.) Springer Berlin Heidelberg, 445-463.
- Kameda T. *et al.*, (2005). Preparation of a composite material for the uptake of bisphenol A from aqueous solutions, the dodecylsulfate ion-intercalated Mg-Al layer-structured double hydroxide particles. *Journal of Alloys and Compounds*, **402**(1), 46-52.
- Mandal *et al.*, (2009). Azoic dye hosted in layered double hydroxide: Physicochemical characterization of the intercalated materials. *Langmuir*, **25**(18), 10980-10986. doi: 10.21/la901201s.
- Marín, J. M. (2007). Degradación de Naranja de Metilo en un Nuevo Fotorreactor Solar. *Scientia et Technica Año XIII*, 435-436.
- Ramalho, (2003). Metcalf and eddy. Mac graw hill. *Tratamiento de aguas residuales*. Editorial Reverté.
- Ramírez *et al.*, (2015). Adsorción del naranja de metilo en solución acuosa sobre hidróxidos dobles laminares. *Acta Universitaria*, **25**(4), 25-34. doi: 10.15174/au.2015.778.
- Rodríguez (2005). Carbón activado: estructura, preparación y aplicaciones, *Revista Uniandes* p. 66–69.
- Yujiang L. *et al.*, (2008). Adsorption kinetics for removal of thiocyanate from aqueous solution by calcined hydrotalcite. *Colloids and Surfaces A*, **325**(1), 38-43. doi:10.1016/j.colsurfa.2008.04.046.
- Zhe-Ming *et al.*, (2007). Treatment of methyl orange by calcined layered double hydroxides in aqueous solution: adsorption property and kinetic studies. *Journal of Colloid and Interface Sciences*, **316**(2), 284-291.

Estudio comparativo del pulido mecánico vs electro-pulido de la aleación AA7075-T651

Luis Octavio García Espino¹, Luis López Jiménez*¹, Mario Alexander Flores Arteaga¹, Mirka Gabriela Gómez Ordoñez¹.

Resumen— En la caracterización de materiales es importante la preparación de la superficie a analizar. Así se evita tener falsos resultados. En este caso, una aleación de aluminio usada en la aeronáutica; la AA7075-T651, fue pulida de manera mecánica con la técnica tradicional, posteriormente fue tratada superficialmente de manera electrolítica. Mediante el desarrollo de un diseño experimental se logró optimizar las condiciones de concentración del electrolito, la temperatura, el área de los electrodos y densidad de corriente, obteniéndose un pulido superior al acabado por pulido mecánico. Los resultados muestran en las micrografías la reducción sustantiva del número de canales de pulido y la reducción de spots por cm², en la muestra AA7075-T651. Por lo que se demuestra mediante este estudio la superioridad del electro-pulido comparado con el pulido mecánico tradicional para este tipo de aleación y su caracterización superficial.

Palabras clave— Aleación AA7075, pulido electrolítico, caracterización de materiales.

Introducción.

El aluminio y sus aleaciones son parte fundamental en los sectores de la construcción y del transporte debido a sus propiedades mecánicas y su relación peso/resistencia mecánica que les permite ser usados para fines de diseño y construcción de grandes estructuras de beneficio para la humanidad ^{1,2}. En los estudios de caracterización superficial de los materiales es de relevancia minimizar el daño por deformación del material durante su preparación para la observación microscópica. El provocar cambios estructurales por la presencia de material amorfo en la superficie de los materiales lleva a resultados falsos, lo que puede llevar a una errónea toma de decisiones ³. El electro-pulido en celdas electrolíticas es una de las técnicas que permite pulir sin inducir deformación en el material, revelando el material tal como es, permitiendo estudios de caracterización más precisos en la verdadera microestructura ⁴. En términos generales, ésta consiste en una disolución electroquímica de la superficie del material para mejorar la tersura, reflexión, limpieza, rugosidad, pasividad o cualquier combinación de estas características de los materiales ^{5,6}, esto se logra por el paso de una corriente eléctrica a través del electrolito y un circuito eléctrico entre el ánodo (pieza a pulir) y el cátodo ⁷. Es una remoción micrométrica de material en contraste con el convencional pulido que es un proceso macrométrico de remoción de material de la superficie que favorece la deformación de la superficie ⁷. Cuando el electro-pulido es aplicado apropiadamente, es posible obtener superficies a espejo ⁸. La velocidad de disolución de la superficie anódica es la clave del proceso, debido a que se forma una capa viscosa sobre el ánodo que tiene mayor resistividad eléctrica. El espesor de esta capa es mayor en las cavidades que en los picos, por lo que mayor densidad de corriente se encuentra en los picos provocando una mayor disolución en los picos, causando esto el pulido superficial del material ^{7,8}.

El estudio de aleaciones de aluminio de alta resistencia es pertinente debido a la responsabilidad civil de las estructuras que se construyen con ellas. El electro-pulido del aluminio tiene finalidad tecnológica e incluso decorativas ⁶, aún más, estudios han encontrado que se mejora la resistencia a la corrosión de los materiales ^{9,10}. En este caso, el estudio es hacia la determinación de los parámetros de electro-pulido que permita obtener una superficie sin deformación mecánica y que al revelar su microestructura sea la del material original y no una compuesta amorfa compuesta por material arrastrado hacia las cavidades ³.

Descripción del método.

Se realizaron nueve pruebas experimentales para determinar las condiciones óptimas de electro-pulido para probetas de aluminio AA7075-T651. El cátodo usado es de acero inoxidable. El electrolito número 1 consiste en una

¹Luis Octavio García Espino y *Luis López Jiménez llopezi@utsjr.edu.mx (autor corresponsal) son profesores de la División de Química. Mario A. Flores y Mirka G. Gómez son estudiantes de Ingeniería Química de la misma Universidad.

solución de ácido fosfórico 1.46 M. la Solución número dos usada como electrolito fue una mezcla de ácido fosfórico al 5% V/V y ácido sulfúrico al 5% V/V en agua destilada. A su vez se consideraron otras variables de diseño como: la distancia entre cátodos y ánodo (D_1 , D_2), el área catódica, tiempo de electro-pulido, agitación. El diseño experimental se describe en la Tabla 1. Los especímenes de aluminio con un área de 6 cm² fueron lijados con papel abrasivo #800, #1200 y #1500 sucesivamente. Posteriormente se desengrasaron en metil isobutil cetona, finalmente secadas con aire. Después del electro-pulido, se invirtió la polaridad por 10 s para pasivar la superficie de los especímenes, seguido de un lavado a chorro del agua y secado con aire. Se tomaron imágenes de la superficie con microscopía electrónica de barrido a especímenes electro-pulidas y pulidas mecánicamente para observar sus diferencias.

El pulido mecánico se hizo usando lijas de tamaños: #180, #240, #360, #600, #800, #1 000, #1 200, #1 500 y #2 000. El pulido con pasta para rines de auto, lavado con jabón, enjuagado al chorro de agua, lavado con alcohol etílico y secado con aire. Un espécimen de cada pulido fue atacado químicamente con el reactivo de Keller para comparar el revelado de la microestructura.

Tabla 1. Diseño experimental.

Prueba	Electrolito	AC	AA	D	t	V	RPM	T
1	1	9	6	3	30	20	-	26
2	1	9	6	3	10	6	-	25
3	1	9	6	3	9	6	300	26
4	1	25	6	2.25/6.75	9	6	-	26
5	1	25	6	4.5/4.5	9	6	-	26
6	1	25	6	1.5	9	6	300	25
7	2	25	6	1.5	9	12	300	27
8	2	25	6	1.5	20	12	300	27

1 = Solución H₃PO₄ 1.46 M, 2 = Solución H₃PO₄ 5% V/V + H₂SO₄ 5% V/V, AC = área catódica, AA = área anódica, D = distancia entre electrodos, t = tiempo en minutos, V = potencial aplicado, RPM = velocidad de agitación, T = temperatura en °C.

Resultados.

Observación visual.

La Tabla 2 muestra los resultados observados visualmente en la superficie de los especímenes sujetos a la prueba de pulido electrolítico correspondiente.

Tabla 2. Aspecto visual del pulido.

Prueba.	Observación.
1	Presencia de pitting de gran tamaño.
2	Presencia de rayas y poca generación de pitting.
3	Presencia de manchas y pitting.
4	Presencia de algunas rayas.
5	Se encontró presencia muchas rayas.
6	Presencia de manchas.
7	Algunas zonas presentan rayas.
8	Prácticamente sin rayas con un pulido aceptable.

Imágenes de microscopía electrónica de barrido.

La Figura 1 contiene muestras del acabado superficial obtenido bajo las condiciones de electro-pulido aplicadas. Se observa un mejoramiento continuo en el pulido de las muestras.

**Prueba/
Imagen ejemplo.**

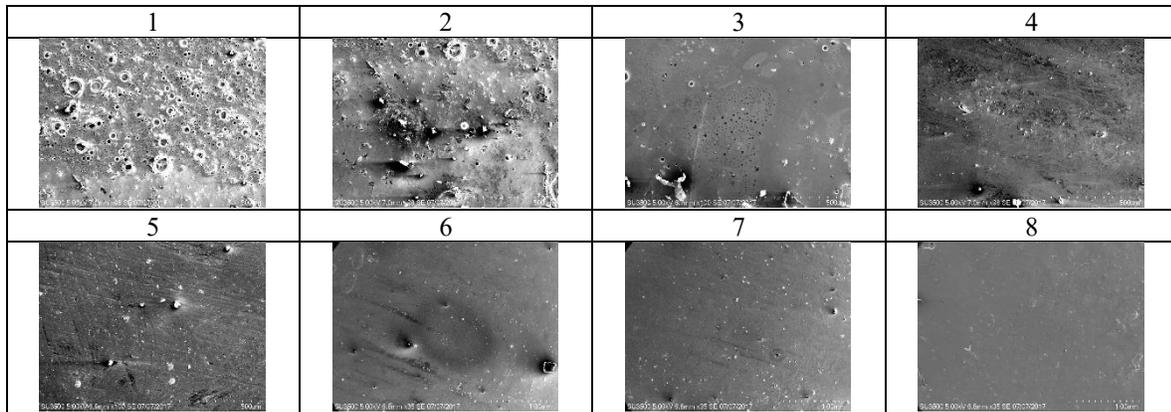


Figura 1. Electro-pulido de la aleación AA7075-T651 con diferentes parámetros de operación. Se observa gran cantidad de defectos de pulido en la primera prueba, mientras que la final ya presenta un grado de pulido aceptable a simple vista y al microscopio a 500x.

La Figura 2 muestra una imagen del pulido mecánico de la aleación de aluminio AA7075-T651. Se observan algunas rayas y deformación o desgaste diferente cerca de los inter-metálicos.

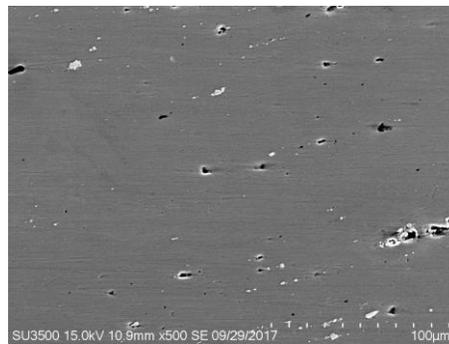


Figura 2. Pulido mecánico convencional.

Ataque químico de especímenes pulidos electrolíticamente y mecánicamente.

La Figura 3 muestra dos especímenes atacados químicamente. Uno pulido mecánicamente y el otro por electrólisis. El resultado demuestra la superioridad del segundo en el revelado de microestructuras para su caracterización.

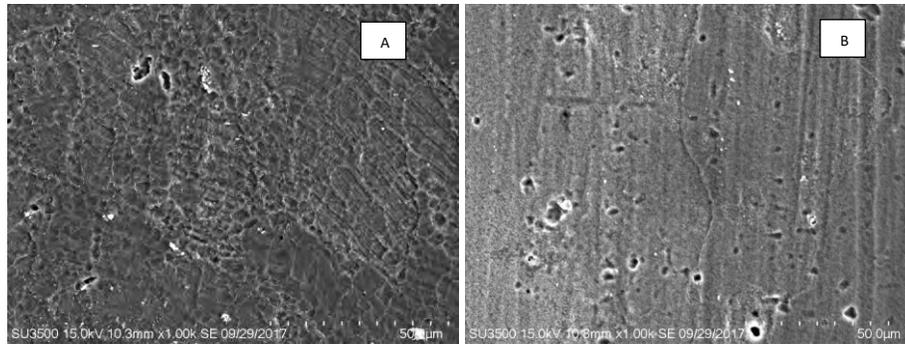


Figura 3. Microestructura revelada con el reactivo de Keller. Pulido mecánico (A) se observa un ataque selectivo en ciertas zonas y es difícil localizar el límite de grano, mientras que en el pulido electrolítico se observa mejor las características superficiales de la aleación AA7075T651. Incluso existe mayor cantidad de intermetálicos.

Conclusiones.

El electro-pulido de materiales demuestra en este trabajo su superioridad en el revelado de microestructuras, por lo que debe buscarse aplicarlo en los casos que se requiera hacer un estudio de materiales que implique el uso de éstos en la construcción de estructura de alta responsabilidad, como es el caso de la aleación de aluminio AA7075-T651.

Recomendaciones.

Con la finalidad de transferir esta técnica comercialmente, es recomendable hacer estudios de electro-pulido para encontrar condiciones de operación que permita hacer ajustes rápidos de acuerdo a la configuración geométrica de piezas hechas con la aleación estudiada en este trabajo, ya que el pulir piezas es muy diferente a hacerlo con placas.

Agradecimientos.

Luis López Jiménez agradece el apoyo de PRODEP-SEP para llevar a cabo el presente trabajo.

Referencias.

1. Salonitis K, Pandremenos J, Paralikas J, Chryssolouris G. Multifunctional materials: Engineering applications and processing challenges. *Int J Adv Manuf Technol.* 2010;49(5-8):803-826. doi:10.1007/s00170-009-2428-6.
2. Rioja RJ, Liu J. The evolution of Al-Li base products for aerospace and space applications. *Metall Mater Trans A Phys Metall Mater Sci.* 2012;43(9):3325-3337. doi:10.1007/s11661-012-1155-z.
3. Terryn H. Aluminium Surface Pretreatment.pdf. 1994:12.
4. E1558-09. Standard Guide for Electrolytic Polishing of Metallographic Specimens. *ASTM Int.* 2009;9(Reapproved 2014):1-13. doi:10.1520/E1558-09.2.
5. Lee MH, Lim N, Ruebusch DJ, et al. Roll-to-Roll Anodization and Etching of Aluminum Foils for. 2011:3425-3430.
6. Buhler M, Gartner M, Modreanu M, et al. Characterization of electropolished aluminum surfaces. *Galvanotechnik.* 2004;95(7):1629-1634+iv.
7. Abdalkadir NJ. Study of Electrochemical Polishing Applications in some alloys to obtain high surface finish. 2012;(1):1025-1030.
8. Adelhkani H, Nasoodi S, Jafari AH. A study of the morphology and optical properties of electropolished aluminum in the Vis-IR region. *Int J Electrochem Sci.* 2009;4(2):238-246.
9. Ahmadian Z, Danaee M, Golozar MA. Effects of surface treatment on corrosion resistance of 316 stainless steel implants in tyrode solution. *Mater Test.* 2013;55(4):294-299.
10. Saebnoori E, Navidinejad A, Baboukani AR. Mechanism Study and Parameter Optimization of A356 Aluminum Alloy Electrochemical Polishing. 2016:1-4.

Comprensión como principio bioético de la permacultura en el planteamiento de proyectos ambientales

M. en Ed. Erle García Estrada¹, D. C.S. Jesús Enrique de Hoyos Martínez², D.C.S. Alberto Álvarez Vallejo³

Resumen— El propósito del documento es exponer el concepto de comprensión como principio bioético, y su impacto en el planteamiento de proyectos ambientales. En estudios recientes, la permacultura es considerada como una filosofía de vida, apegada a principios bioéticos, de gran aporte al planteamiento de proyectos ambientales, como es nuestro caso. El método utilizado es la discusión teoría – filosófica de los pensamientos de diversos autores como M. Heidegger, E. Lévinas, L. Boff; Eduardo Nicol, D. Holmgren, B. Mollison, C. Pallas, J. González, R. Adorno y E. Morin. La contribución, es establecer un marco teórico- práctico vinculado a la comprensión como principio bioético de la permacultura.

Palabras clave—comprensión, bioéticos, permacultura, ambiente.

Introducción

En el siglo XX y en los albores del recién estrenado siglo XXI, el cambio climático es una realidad ambiental entrelazada con aspectos socioeconómicos, culturales, políticos y religiosos de millones de personas alrededor del mundo. Es así, que la destrucción indiscriminada de la naturaleza de forma inaudita obedece al egoísmo propio hombre. Dándose en el hombre una ética borrosa en el actuar para con el Otro.

Este Otro, incluye a lo humano y a la naturaleza, al ambiente, un binomio unido íntimamente por las interacciones e interrelaciones de supervivencia del hombre. Donde el hombre forma parte de la naturaleza, no es superior a ella, convive sistémicamente en diversos niveles de complementariedad dentro de la biosfera. Es decir, el hombre es parte de la existencia de la Tierra, de la vida misma del planeta.

El presente trabajo, es un avance de la tesis doctoral, que aplica el método cualitativo apoyándose en la investigación documental, con la finalidad de entablar una discusión teórica- filosófica.

Este documento examina y discurre la aplicación teórica del concepto de comprensión, como un principio bioético en el planteamiento de proyectos ambientales en las áreas urbanas. En particular se analiza a la permacultura como una filosofía de vida, en un entorno urbano.

La principal conclusión a la que se llega es el establecimiento de un marco teórico – práctico vinculado a la comprensión como un principio bioético de la permacultura.

Problemática

La problemática versa en la resistencia del hombre al considerarse como un ente complementario del ambiente. Por ende, el desconocimiento y distanciamiento de los ciclos ambientales, el cultivo, la lluvia, el agua, la depuración de suelo, las estaciones, entre otros, merman la ética del hombre con el otro. Se aclara, que para esta investigación, el otro, es el ambiente (la flora, la fauna, las montañas, el suelo, el aire), todo lo que conforma la biosfera del Planeta Tierra.

Al no sentirse responsable de cuidar al ambiente, el hombre lo manipula perversamente a fin de cumplir sus demandas de consumo extremo. Dejando palpable, sus tambaleantes principios éticos que rebasan la conciencia ambiental, perdiéndose en un remolino de interés superfluos.

Esta situación, detona el interés por considerar a la bioética en el proceder del hombre con la naturaleza, a través de un concepto como el de *comprensión*. La comprensión tiene su praxis en la permacultura, como una forma de vida con conocimiento acerca del ambiente, y del mismo hombre.

Descripción del Método

Esta investigación es de tipo cualitativo, se realiza una revisión documental, principalmente en libros y revistas científicas. Que coadyuva en la discusión teórica–filosófica de los pensamientos de diversos autores como M.

¹ Erle García Estrada es estudiante en el Programa de Doctorado en Diseño de la Universidad Autónoma del Estado de México (UAEMéx), Toluca, Estado de México, México. (erle_garcia@hotmail.com).

² Jesús Enrique de Hoyos Martínez es Profesor de Tiempo Completo en la Facultad de Arquitectura y Diseño de la Universidad Autónoma del Estado de México, Estado de México, México. (jedehoyosm@uaemex.mx). Miembro del CA Estudios Urbanos y Arquitectónicos. SNI. Nivel 1.

³ Alberto Álvarez Vallejo es Profesor de Tiempo Completo en la Facultad de Arquitectura y Diseño de la Universidad Autónoma del Estado de México, Estado de México, México. (garrafus2002@yahoo.com.mx). Líder del CA Estudios Urbanos y Arquitectónicos. SNI. Nivel 1.

Heidegger, E. Lévinas, L. Boff; Eduardo Nicol, D. Holmgren, B. Mollison, C. Pallas, J. González, R. Adorno y E. Morin.

Es preciso establecer, que este tipo de discusión involucra el análisis a fondo de cada uno de los autores, con la finalidad de identificar su vínculo positivo o negativo con la temática expuesta.

Marco teórico –práctico

La filosofía y el ambiente.

Para (Nicol, 1984), la filosofía tiene un carácter de historicidad establecida por la propia historicidad del hombre (un hombre simbólico que se expresa por medio de lenguaje, impregnado de códigos de comunicación), sin la existencia de él los eventos históricos no tendrían cabida en el mapa de las primeras narrativas de los humanos prehistóricos (a través de dibujos) o en el desbordante método científico (del hombre moderno), en una palabra no habría quien viviera el fenómeno y quien lo contará.

Es así, que el filósofo, es un amante de la verdad, es un pensador. Es un observador de un determinado fenómeno humano o ambiental, que expresa conocimiento pragmático. Que se traduce en conocimiento científico.

Estos fenómenos naturales, sociales, religiosos, políticos, culturales se desarrollan en un determinado territorio, en una temporalidad exacta, conteniendo una carga de historicidad, de la cual el hombre da fe.

El autor, propone que la filosofía, eleve a método científico el proceder inmediato del ser humano, en otras palabras, es expresar lo que ocurre en la vida cotidiana (fenomenología) e investigarlo, bajo un método dialéctico (Nicol, 1982).

Nicol se aferra a que la naturaleza sea estudiada bajo los principios filosóficos y científicos. Que se asigne su historicidad compartida con el hombre. Además, aclara que el hombre no se considera como un ser completo, sino absolutamente exiguo, con la capacidad trunca de establecer una relación necesaria con el otro – la naturaleza, el ambiente- y las otras cosas (edificios, calles, modelos sociales, religiones, modelos económicos, instituciones), para crear mundo.

Es aquí donde filosóficamente se expone el vínculo entre hombre-naturaleza. Al establecer en una primera instancia la afinidad interhumana, la semejanza y la complementariedad, que son inherentes al ser mismo del hombre, subraya el nexo íntimo, con la alteridad, con el otro. "(...) El otro no es un ser ajeno, en el sentido de ontológicamente extraño al propio: con dos partes disímiles no puede recomponerse una unidad. El otro es un ser el que llamamos prójimo, o semejante, porque su ser no es tan ajeno que no pueda apropiarse: tiene constitutivamente la disposición de ser parte del ser propio..." (Valenzuela, 2008, p. 14)

Es interesante desde la perspectiva filosófica, la preocupación de Nicol por el tema ambiental. Esto obedece a la tendencia al desastre ecológico, el fin de la naturaleza como la conocemos. Y no es que le preocupe la supervivencia de la especie humana, ya que continuamente se desarrollan tecnologías para asegurar este punto. El punto de coyuntura, es que con este cambio radical cómo se va a vivenciar la libertad, la historia, la ética, el contacto con la naturaleza del hombre.

El otro.

En este sub-apartado se analizaron tres autores correspondientes a tres diversas temporalidades y latitudes. Ellos son M. Heidegger un alemán existencialista, E. Lévinas un francés que expone la otredad y un teólogo brasileño que aborda la eco-teología de la liberación, llamado L. Boff. El eje principal de la discusión es la conceptualización del otro, y su nexo con el ambiente.

Desde una perspectiva existencialista, Heidegger (2011), considera al ser como la existencia "es lo que es"; es esa materia indeterminada que existe por el universo. El ente, es lo real, son los modos de ser. El *Dasein*, es el hombre, el ser-ahí, es el receptáculo de los principios éticos, el que los aplica de forma cotidiana en cada una de sus acciones para con otro hombre o con el ambiente. Es el que de acuerdo con Nicol, presenta y representa las relaciones interhumanas.

Cuando el *Dasein* se relaciona con otros *Dasein*, y se convierte en un sujeto de la cotidianidad se denomina *Dasman* ("se" o el "uno"), la sociedad. Este último, no se encuentra aislado de los otros. Es entonces que el otro, es un doblete del mismo, se podría considerar, que el otro es mi semejante humano. Esta concepción no logra realizar la suma de hombre-ambiente, limitándose al cuidado del otro, hombre-hombre.

E. Lévinas (2002), apegado a la fenomenología y a la ética, concibe el principio de alteridad, el cual propone la responsabilidad ética que se tiene para con el otro. Es dejar una huella en la mirada del otro, el impacto es trascendente en la forma de incidir en el actuar o el bienestar del otro.

Ambos autores tienen sus limitantes, Heidegger en el sentido de considerar únicamente al otro en su forma física, su existencia en el mundo. Y Lévinas, al establecer la otredad como algo etéreo, que involucra la conciencia del hombre, el libre albedrío en el actuar para con el otro.

Adicionándose a esta charla entre autores, se presenta el teólogo L. Boff (2002), el retoma tanto el concepto de Heidegger del otro, como el de Lévinas con la Otredad. Realiza una mezcla beneficiosa en la cual la apreciación del otro, envuelve una relación sistémica entre el hombre (*Dasein*) y el ambiente. Para Boff, el otro pierde la barrera de la humano permeando al ambiente y todo lo que coexiste y existe en la biosfera del Planeta Tierra.

De acuerdo con Boff (2002), el cuidado del otro nace éticamente por la relación de responsabilidad frente al rostro del otro. Es un dialogar entre yo-tú, obviamente en un diálogo de acciones éticas que promuevan el cuidado al ambiente, a través de proyectos ambientales y urbanos pensados en un entorno de comprensión ética.

Para esta investigación, el otro: es tanto el hombre (*Dasein*) como lo ambiental (la naturaleza).

La bioética y la comprensión.

Carolina Pallas (2008), establece que el vocablo bioética descende de dos raíces griegas: el bios que significa vida y ethos cuyo significado es de manera general ética, deber ser, conciencia moral.

Roberto Adorno, establece que la bioética es la “[...] ética de la vida [...]” (1998, p. 10), desde la perspectiva jurista y de las Ciencias de la Salud.

El término bioética, emana de las Ciencias de la Salud, para esta investigación se retoma y se adjudica como aquellos principios éticos que se aplican al cuidado de la vida en general, incluyendo al ambiente. Borrando, la aberración de considerar al hombre externo al ambiente, a la naturaleza. La bioética considera la comprensión por la vida total del Planeta Tierra.

La bioética se entrelaza íntimamente con el cuidado del otro, a través de principios que rigen el comportamiento humano con la vida en general y que imprescindiblemente contempla la empatía en nexos con el otro

¿Qué es la comprensión?, es la capacidad de entender algo un fenómeno que tiene ocurrencia en la biosfera por causa humana o no humana. De acuerdo con la perspectiva biológica el filósofo – sociólogo francés Edgar Morin (2011), la comprensión del conocimiento adquirido por el ser humano, es rebasado por la rapidez de los cambios contemporáneos y por la complejidad propia de la globalización. Es la acción de razonar. Y el conocimiento puede ser adquirido por el investigador de dos formas, la primera por medio de las teorías, leyes, paradigmas que aplican en esa temporalidad, o bien por medio de la práctica.

La comprensión, es la constante adquisición de conocimiento, en el caso de esta investigación este conocimiento se lleva a la práctica, en el planteamiento de proyectos ambientales, que especifiquen la aplicación de la permacultura como una filosofía de vida.

¿Por qué la referencia a la permacultura como una filosofía de vida?, porque la permacultura es una experiencia práctica vivenciada por un grupo de personas preocupadas por el equilibrio del ambiente, que se dieron a la tarea de observar y reflexionar acerca de los patrones de la naturaleza, con el objetivo de reproducir estos mismos en beneficio del hombre, con la acotación de cuidar del otro. Es la generación de un conocimiento práctico, que se involucra con su complementario teórico.

En este punto es claro, el principio bioético de comprensión, al estudiar la temática o el problema, adquirir el conocimiento en pro de la coexistencia armónica entre hombre-ambiente, y establecer alternativas a la devastación de los recursos naturales.

También se considera como una filosofía de vida, en el sentido del cuidado de la tierra, el cuidado de las personas, el compartir y redistribuir los excedentes de la producción al interior de la comunidad que compatibiliza con este tipo de vida.

Permacultura.

Bill Mollison y David Holmgren en 1970, acuñaron el término permacultura, concatenado a la ecología.

Holmgren (2013), menciona que la permacultura “(...) es un sistema integrado y evolutivo de plantas perennes o auto-perpetuantes y de especies animales útiles para el hombre” (Holmgren Desing, 2013, p. 3)

Mollison (Holmgren Desing, 2013), establece que la permacultura es un sistema de diseño para la creación de medioambientes humanos, con la prerrogativa de que sean sostenibles.

Existen siete dominios de la acción de la permacultura que son: ambientes construidos, herramientas y tecnologías, educación y cultura, bienestar físico y espiritual, economía y finanzas, tenencia de la tierra y gobierno comunitario, y por último el manejo de la tierra y la naturaleza. En cada uno de estos dominios impera el principio de la comprensión.

Esta investigación considera de vital relevancia, la observación e imitación de los patrones de la naturaleza, además de la complejidad con que se relaciona el ambiente sistémicamente con todo lo que lo rodea hombre-naturaleza. La permacultura es entonces, una praxis con episteme.

La permacultura es filosofía de trabajar con y no en contra del ambiente (naturaleza), como una forma de vida, diluyendo las cercas de hombre sobre el ambiente. Es dejar de lado la idea preconcebida de superioridad de lo antropogénico con respecto a otras formas de vida, diferente a eso.

Comentarios Finales

Resumen de resultados

El resultado principal discurre con diversos autores en temáticas como la complementariedad hombre-ambiente, el concepto de bioética. Además del establecimiento del concepto de comprensión como parte de los principios e la bioética, llegar a verificar que la permacultura se puede considerar como una filosofía de vida.

Conclusiones

Los resultados demuestran la necesidad de continuar entablando investigaciones que coadyuven en la preservación del ambiente en armonía con la coexistencia del hombre dentro del planeta Tierra, bajo el principio bioético de comprensión.

Es indispensable que se considere a la aplicación de la bioética más allá del campo de las Ciencias de la Salud, propagándose a las ciencias sociales y humanidades. La ausencia del factor responsabilidad ética por parte del hombre o Dasein para con el ambiente obstaculizan ese cuidado del otro, orillando al ambiente a mantenerse en constante estrés por la depredación del humano.

Fue quizás inesperado el haber encontrado que aún existe una resistencia por parte del Dasein a mirarse con igualdad ante el ambiente, la naturaleza. También el principal hallazgo es que a través del conocimiento (Comprensión) de la historicidad del hombre y del ambiente, se pueden realizar proyectos que contengan aspectos de interacción sistémica con el ambiente (permacultura).

REFERENCIAS

- Adorno, R., 1998. *Bioética y dignidad de la Persona*. segunda edición ed. España: Tecnos.
- Boff, L., 2002. *El cuidado esencial. Ética de lo humano, compasión por la Tierra*. S.L.: TROTTA.
- Heidegger, M., 2011. *EL ser y el tiempo*. México: Tecnos.
- Holmgren Desing, 2013. *holmgren*. [En línea] Available at: https://holmgren.com.au/downloads/Essence_of_Pc_ES.pdf [Último acceso: 2 febrero 2017].
- Lévinas, E., 2002. *Totalidad e Infinito*. Sexta ed. Salamanca : EDICIONES SÍGUEME.
- Morin, E., 2011. *La Vía, Para el futuro de la humanidad*. España: PAIDÓS.
- Nicol, E., 1982. *Crítica de la razón simbólica: la revolución en la filosofía*. 14 Jun 2008 ed. the University of California: Fondo de Cultura Económica.
- Nicol, E., 1984. *Los principios de la ciencia*. Segunda ed. México: Fondo de Cultura Económica.
- Pallas, C., 2008. *Bioética: panorama actual de los modelos de fundamentación*, Montevideo: Dirección de Formación y Perfeccionamiento Docente. ANEP..
- Valenzuela, J. G., 2008. La ciencia-filosofía en Eduardo Nicol. *Arbor*, 184(734), pp. 11-24.

La tutoría y las redes virtuales en la educación a distancia en la Facultad de Contaduría Pública, BUAP

Dr. Jacinto García Flores¹, Dra. María del Socorro Enriqueta López Moreno²,
Mtra. Linda Laura Silva Ambriz³ y C.P. María Luisa Flores Hernández⁴.

Resumen— El tutor académico contribuye a fomentar en los estudiantes actitudes y valores, siendo guía para alcanzar sus objetivos curriculares, y así evitar los índices de deserción. Actualmente la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla a través de los medios electrónicos utilizados en las modalidades semiescolarizada y a distancia, pretende cubrir las necesidades de la población que no pueden asistir de manera presencial. Esta investigación presenta información que surge del estudio cualitativo y cuantitativo sobre la utilidad de los medios electrónicos que pueden ser utilizados como apoyo en las tutorías de la educación a distancia de la Facultad de Contaduría Pública, BUAP. El resultado obtenido demuestra que existe desinterés y la falta de conocimiento de los tutores en el uso de ésta herramientas y que los alumnos se sienten no acompañados por el tutor.

Palabras clave— tutorías, comunicación, educación a distancia, redes virtuales.

Introducción

La globalización exige cambios a las instituciones en la manera de comunicación con los tutorados y de sus tutores, por medio de la adaptación a la utilización de las nuevas herramientas de comunicación.

El tutor virtual fomenta actitudes y valores, el guía a sus tutorados alcanzar sus objetivos curriculares, por lo cual la tutoría virtual debe ser asíncrona, lo cual favorece que los tutorados logren el desarrollo de sus propios conocimientos de manera autosuficiente y evitar el índice de reprobación, deserción y rezago escolar, proponiendo programas de apoyo.

Para poder realizar estas tareas es importante que exista una comunicación asertiva y de calidad entre los tutorados y el tutor virtual.

“Mediante la tutoría se realiza en gran parte, el proceso de retroalimentación académica y pedagógica, se facilita y se mantiene la motivación de los usuarios y se apoyan los procesos de aprendizaje de los mismos”. (UNESCO, 1993).

Durante la tutoría virtual en la modalidad a distancia en la Facultad de Contaduría Pública de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, se ha podido observar el desinterés de algunos tutorados como de sus tutores en las sesiones que tienen a través de la plataforma o por algún otro medio virtual.

Tutorías en la BUAP

En el plan de desarrollo Institucional Gestión 2013-2017, se menciona que la tutoría universitaria es la herramienta que ha probado tener mayor eficiencia en el manejo de esquemas de retención estudiantil para el nivel de educación superior, más allá de las metodologías aplicadas, es muy clara la necesidad que tienen los estudiantes universitarios de recibir una orientación académica oportuna que facilite su incorporación social y académica a los estudios de tipo superior, su formación integral, las condiciones de egreso, titulación e incorporación al mundo laboral.

Estrategias en el sistema de tutorías:

- Analizar la posibilidad de enriquecer el sistema de tutorías con el modelo de mentoría.
- Diseñar el modelo de mentoría e incorporarlo estructural y funcionalmente al sistema de tutorías.
- Elaborar el sistema de indicadores requerido para evaluar el desempeño, alcances y resultados del sistema de tutorías y mentoría.
- Dar seguimiento a la tasa de aprovechamiento del estudiante.

¹ Dr. Jacinto García Flores. Profesor de la Facultad de Contaduría Pública, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.

² Dra. María del Socorro Enriqueta López Moreno. Profesora de la Facultad de Contaduría Pública, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. lopezmoreno_5@hotmail.com

³ Mtra. Linda Laura Silva Ambriz. Profesora de la Facultad de Ingeniería Química, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.

⁴ C.P. María Luisa Flores Hernández. Estudiante de maestría en la Facultad de Contaduría Pública, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.

Sin embargo en la tutoría virtual es la de fomentar el estudio independiente, ya que el estudiante se encuentra aislado y solitario. Es en donde el tutor virtual juega un papel de suma importancia, ya que se convierte en un orientador, que se hace cargo de su asistencia educativa, ayudándole a través de la virtualidad, lo que hace el nexo entre la institución educativa y el estudiante guiándolo en su proceso profesional. Por lo cual el tutor virtual es el mediador entre los tutorados y el aprendizaje a través del uso de las TIC.

El tutor virtual debe promover la participación de sus tutorados a través de las herramientas de comunicación, siendo el tutor una figura importante y trascendental en la comunicación que se establece en el Aula Virtual, ya sea de manera síncrona por medio de los chats, mensajes, los foros, blogs, entre otros o de manera asincrónica por medio del correo, plataformas virtuales, etcétera.

La Comunicación en la tutoría, las TIC y las redes sociales virtuales

Los avances tecnológicos contribuyen a los cambios económicos, sociales y culturales, las instituciones educativas de todos los niveles y en particular las de educación superior deben adaptarse a ellos y aprovecharlos, buscando favorecer a las tareas con los estudiantes.

La Real academia Española define a la “Comunicación como: Hacer a otro participe de lo que uno tiene; Descubrir, manifestar o hacer saber a alguien algo; Consultar con otros un asunto, tomando su parecer”.

La aplicación de las tecnologías de la información y comunicación en la actualidad permite ser una aliada en la educación, ya que la comunicación virtual es el intercambio de información a través de dispositivos electrónicos, a estos entornos se les conoce como entorno virtual. Estos entornos en la educación deben ser un complemento en la educación siempre y cuando tengan una adecuada planeación en las actividades académicas en donde además estén integradas estrategias educativas (Barberá, 2008).

En ese sentido, es significativo el uso del internet y las nuevas tecnologías en la educación, ya el tutor debe aprovechar su uso, estableciendo un vínculo a través de la comunicación para el desarrollo de sus tutorados. El establecer una comunicación más ágil a través de herramientas tecnológicas que permitan la comunicación inmediata de los tutores con sus tutorados.

Con la llegada de la web 2.0, los entornos virtuales de aprendizaje (EVA) aparecen las tecnologías emergentes, siendo el apoyo del docente; además de ser útiles para los docentes estimulando el aprendizaje colaborativo, la reflexión y la interacción con sus tutorados, lo cual lleva a una relación del tutor virtual con su grupo de tutorados. Sin embargo también existe web3.0, que se utiliza para describir la evolución del uso y la interacción de las personas en internet a través de diferentes formas, que se incluyen la transformación de la red en una base de datos, siendo su objetivo principal el crear contenidos accesibles. (Carrasco, 2013)

Lo cual lleva a establecer una comunicación del tutor virtual con sus tutorados para: motivarlos, socialización entre los tutorados y el tutor, compartir información y para construcción de conocimiento

La comunicación hace que el tutor virtual posea habilidades sociales que le permitan crear un aprendizaje interactivo y empático; es por ello que debe tener las habilidades en el uso de herramientas tecnológicas que provea un entorno virtual a través las TIC y las redes sociales virtuales, dando seguimiento por medio de estas a sus tutorados.

El uso de las TIC han de suma importancia en el ámbito universitario, considerando que las nuevas tecnologías son atractivas para el tutor virtual como para sus tutorados, resultando una comunicación interactiva entre estos, reduciendo el tiempo en explicaciones educativas mediante el uso correcto de las TIC.

Las experiencias educativas que se han originado y que se dan a conocer en este artículo a través de un análisis, en donde la acción tutorial ha favorecido a los estudiantes. En tanto que también se encontró que algunos tutores y tutorados con habilidades y destrezas no desarrolladas para llevar a cabo dicha actividad, pero que se han ido integrando poco a poco con resultados positivos.

Para que exista una adecuada comunicación entre el tutor virtual y sus tutorados es necesaria la utilización de las TIC en donde son de gran apoyo, sin embargo la capacitación en el uso de las herramientas tecnológicas, para lograr la comunicación entre los tutorados y su tutor siendo más eficiente y eficaz.

El aprendizaje a través de la TIC da la oportunidad de exista una comunicación entre los tutores virtuales y sus tutorados, cuando cualquiera de ellos se encuentra fuera de la ciudad, país, etc. por situaciones diversas siendo un medio de comunicación nivel mundial.

Los medios de comunicación virtuales más usados son: Mensajería instantánea (WhatsApp), Google (google voice), Correo electrónico (yahoo, gmail, hotmail), Comunidades virtuales (Facebook), Sitios (websites), Skype, YouTube (Broadcast Yourself), Videoconferencias, Instagram, Blogs, Chats, Foros, Twitter, Myspace, Entre otros (Carrasco, 2013).

La comunicación debe ser efectiva con el propósito de transmitir y recibir información de manera oportuna para así poder coordinar, enseñar, dirigir de manera propicia cubrir las necesidades educativas de los tutorados por medio de los tutores virtuales. Es por ello que en la actualidad las instituciones educativas emplean plataformas virtuales de

aprendizaje, las cuales son sistemas de gestión del aprendizaje, de control y seguimiento de contenidos y recursos educativos a través de entornos compartidos. (DGIE, 2017)

En la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla en los inicios de su vida virtual utilizaba WebCT, ahora cuenta con dos principales plataformas las cuales son Blackboard y Moodle, que son coordinadas por la Dirección general de innovación educativa (DGIE) dando un servicio de educación a distancia con herramientas de comunicación sincrónicas por medio del chat, video conferencias, collaborate, audio conferencias y herramientas de comunicación asincrónicas como son Foros de debates y Correo electrónico.

Las plataformas utilizadas en la BUAP son especialmente para las modalidades de semiescolarizada y a distancia, además de la impartición de cursos de educación continua para los facilitadores. (BUAP, 2013).

Metodología

En esta investigación se aplicó el método descriptivo, ya que se refiriere sistemáticamente hechos y características en cuanto la utilización del internet como medio de comunicación, dada el área en donde se aplicó, ya que la proporción de los datos obtenidos.

Utilización del método exploratorio, ya que recoge e identifica generalidades, extrae información para después cuantificarla, además se realizó la recolección de datos a través de la herramienta de la encuesta en donde se cuestionó sobre la utilización del internet como medio de comunicación con el propósito de identificar y evaluar, la efectividad de las tutorías por medio de las herramientas tecnológicas (TIC), lo cual se ve reflejado en las actitudes y comportamiento en el ámbito tutorial de manera virtual.

Finalmente después del análisis de los resultados, se expresan a través de gráficos, en los cuales se indica la interpretación de los datos recabados para llegar a conclusiones que dan sustento a la investigación.

Muestra

La cuesta fue aplicada a 80 tutorados y a 20 tutores virtuales siendo seleccionados de manera aleatoria, los estudiantes pertenecen a la licenciatura en contaduría pública y a la de administración y de dirección de Pymes de la modalidad a distancia (DGIE, 2017).

Resultados del estudio

Para conocer la importancia de lograr una comunicación entre los tutorados y sus tutores, así como las percepciones realizadas anteriormente, por lo cual se realizaron los cuestionamientos planteados en el anexo 1. De los cuales se obtuvieron los siguientes resultados:

En cuanto a la investigación y la utilización de las herramientas tecnológicas para establecer la comunicación entre los tutores virtuales y sus tutorados, además del tiempo que utilizan para ello se da conocer de la siguiente manera:

Cuadro 1.

(horas a la semana)	Tutores	Tutorados
Horas en las que permanecen conectados en alguna de las redes virtuales.	32 %	68 %

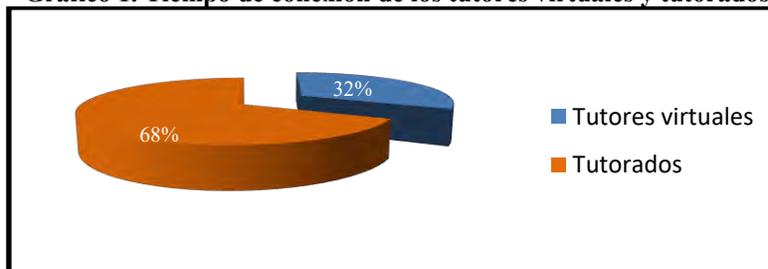
Fuente: Elaboración propia.

Como se observa hay una gran diferencia del tiempo en que permanecen en las redes virtuales, el estudiante tiene constante comunicación sin embargo el tutor virtual casi no tiene esa comunicación.

En el siguiente gráfico se muestra las horas en que permanecen conectados en laguna de las redes virtuales los tutores y los tutorados.

Se observa en la siguiente gráfica, que el 32% de los tutores virtuales permanece conectado menos tiempo con respecto a los tutorados.

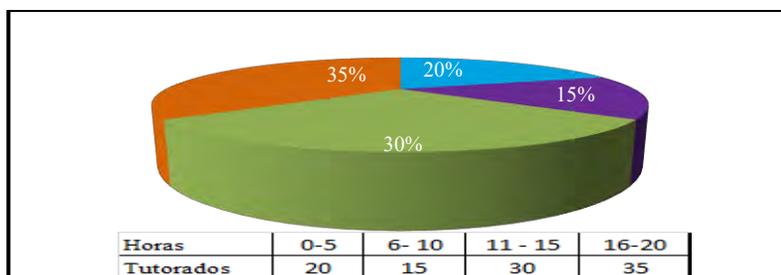
Gráfico 1. Tiempo de conexión de los tutores virtuales y tutorados



Fuente: Elaboración propia.

Como se observa en la gráfica 1, que el 32% de los tutores virtuales permanece conectado menos tiempo con respecto a los tutorados.

Gráfico 2. El tiempo que se pasan en las redes virtuales los turados



Fuente: Elaboración propia.

En la grafica 2 se muestra el tiempo que se pasan en las redes virtuales los turados es de 1 a 5 horas el 20%; más de 10 hrs. 15%; más de 15 horas el 30% y más de 20 hrs. el 35%; lo cual indica que los tutorados utilizan en su gran mayoría las redes virtuales.

Además los tutores utilizan las herramientas tecnológicas para realizar su tutoría virtual en un porcentaje del 35% whatsapp; 20% en la plataforma institucional; el 15% por medio del E-mail y Facebook; twitter en un 10% y por último el chat 5%. Lo cual muestra que los tutores utilizan más el whatsapp para realizar su actividad de tutelaje.

Conclusiones

El investigar sobre la tutoría a distancia se detectó que las redes virtuales son una herramienta preferentemente para ejercer la comunicación, las cuales son utilizadas por los jóvenes en un porcentaje más alto con respecto a los adultos sin embargo para ejercer su actividad tutorial deben hacer uso de esas herramientas tecnológicas.

La problemática existente debe contrarrestarse manteniendo en todo momento en contacto con sus tutorados para brindarles un acompañamiento más efectivo durante su tránsito en esta modalidad a distancia.

En donde los tutorados se sientan más protegidos y confortados, lo cual hace este trabajo de tutoría virtual es de suma importancia al momento de ejercerla.

Recomendación

La recomendación es el uso de tecnología es hoy un hecho en expansión, que necesita de estudiantes profesionalizados formados y críticos que avancen en el desarrollo de sistemas válidos y eficaces en el marco de la sociedad de la información y del conocimiento, a través del monitoreo constante de la tutoría virtual.

Referencias bibliográficas

Barberá, E. (2008). *Aprender e-learning*. España: Paidós.

Carrasco, M. Á. (2013). *Aprendizaje, competencias y TIC*. México: PEARSON.

Dirección General de Innovación Educativa. <http://www.dgje.buap.mx/educacion-a-distancia>

Dirección General de Innovación Educativa (Plataforma institucional Blackboard)

Jaime Yanes Guzmán, Biblioteca Digital Virtual Educa. <http://virtualeduca.org/documentos/yanez.p>

Plan de Desarrollo Institucional 2013-2017.

http://cmas.siu.buap.mx/portal_pprd/wb/Educacion_media/plan_de_desarrollo_institucional_20132017

UNESCO. (mayo de 1993). *La Educación a distancia y la función tutorial*. Recuperado el 5 de agosto de 2017, de

http://www.unesco.org/education/pdf/53_21.pdf

APENDICE

Cuestionario utilizado en la investigación

Anexo I

Cuestionario para medir el uso de las tecnologías de la comunicación (TIC) en la labor de tutorías virtuales en la licenciatura de Contaduría Pública y en administración financiera de Pymes en la Facultad de Contaduría Pública de la BUAP.

La información recabada es estrictamente académica.

Seleccionar la respuesta

1. ¿Qué tiempo pasa en las redes virtuales?

De 1-5 horas. (X) Más de 5 horas. () más de 10 horas () más de 20 horas (x)

Tutores

Tutorados

2. ¿De las siguientes herramientas cual utiliza?

- Chat
- E-mail
- Facebook
- Twitter
- WhatsApp
- Otras. ¿Cuál?

3. ¿Cuál herramientas tecnologías de la comunicación utiliza para realizar la labor de tutoría?

- E-mail
- Chat
- Plataformas Instruccionales (Blackboard o Moodle)
- Facebook
- Twitter
- WhatsApp
- Otros. ¿Cuál?

Estilos de vida saludables en estudiantes universitarios: Estudio comparativo entre hombres y mujeres

Dr. Jesús Alberto García García¹, Dr. Julio Cu Farfán López²
Lic. Ileana Abigail Tobías Alonso³

Resumen-El manuscrito tiene como propósito dar a conocer las diferencias entre los estilos de vida de estudiantes de la Universidad Autónoma de Coahuila. La muestra se tomó de manera aleatoria, a través de un muestreo probabilístico con igualdad de probabilidad, el total de participantes seleccionados fue de 890, 54% hombres y 46% mujeres. El tipo de investigación fue cuantitativa, no experimental y transversal. La información se analizó a través de la estadística descriptiva y paramétrica mediante la prueba t para muestras independientes. Se pudo concluir que existen diferencias significativas en cuanto a la percepción que tienen de su estilo de vida ya que las mujeres tienen mayor interés en los aspectos relacionados con las estrategias de estudio, consumo de alimentos chatarra y el uso de redes sociales, a diferencia de los hombres que tienen puntajes más altos en cuanto a realizar ejercicio, practicar deporte y jugar con el celular.

Palabras clave-Estilo de vida, salud, hombres, mujeres, universitarios.

Introducción

Con el pasar del tiempo la educación superior ha sido un tema de importancia para la población. Algunos de los factores influyentes en la educación superior son los estilos de vida de los jóvenes universitarios y la cultura, considerar que estos son factores que influyen en el rendimiento académico y el desarrollo del aprendizaje permite conocer los aspectos de fortaleza y debilidad para mejorar la calidad de la educación superior del país.

Los jóvenes universitarios son un grupo social importante para el desarrollo de un país, ellos tienen la posibilidad de realizar cambios sustantivos que permitan resolver de manera urgente las problemáticas de la sociedad. Sin embargo, los jóvenes en México se enfrentan a muchas adversidades para sobresalir y cumplir con su proyecto de vida, en ocasiones el simple hecho de ser hombre o mujer, puede convertirse en un obstáculo para lograr alcanzar su meta profesional o personal.

Los estilos de vida que cada joven tiene se pueden clasificar en dos categorías, en saludables y no saludables, se entiende por saludable aquellas conductas que impactan de manera positiva en el bienestar de la persona, y por no saludables a las acciones negativas que ponen en riesgo la vida de un individuo.

En las últimas décadas los cambios sociales, educativos y culturales han impactado en la estructura social. Estas transformaciones afectan la forma de vida, por lo que es necesario analizar, desde una perspectiva de los universitarios, como repercuten dichos cambios en los diferentes estratos sociales.

Descripción del Método

La presente investigación es de tipo cuantitativa recolección, no experimental porque no se manipulan las variables y transversal, se realizó un estudio descriptivo y comparativo a partir del diseño de una encuesta, la cual en el primer apartado especifica los datos generales del encuestado con 15 variables, el segundo apartado consta de 6 preguntas ordinales y el tercer apartado consta de preguntas de escala de razón (0-10) que mide los estilos de vida de los universitarios.

Se inició el proceso de verificación para aplicación de la encuesta con la prueba piloto, la cual se llevó a cabo en cuatro etapas y con los resultados obtenidos entre cada una de ellas se realizaron las modificaciones necesarias para conseguir una confiabilidad aceptable. Finalmente la confiabilidad de la encuesta fue de .80 que se obtuvo a través del coeficiente de Alfa de Cronbach. La población son todos los estudiantes de nivel Superior de la Universidad Autónoma De Coahuila, la muestra es de 890 estudiantes encuestados y se obtuvo de manera probabilística. Las edades de los estudiantes encuestados varían entre los 18 hasta los 25 años.

¹ Dr. Jesús Alberto García García, es maestro en la Facultad de Ciencia Educación y Humanidades, Saltillo, Coahuila albertogarcia.educ@gmail.com, Universidad Autónoma de Coahuila

² Dr. Julio Cu Farfán López, es maestro en la Facultad de Ciencia Educación y Humanidades, Saltillo, Coahuila jcufarfa@uadec.edu.mx, Universidad Autónoma de Coahuila.

³ Lic. Ileana Abigail Tobías Alonso, ileana.tobias24@gmail.com, Universidad Autónoma de Coahuila.

Planteamiento de la investigación

En este estudio se buscó conocer las diferencias en los estilos de vida saludables de hombres y mujeres estudiantes universitarios de diferentes facultades de la UAdeC. Las preguntas de investigación que se plantearon en el estudio son: ¿Cuáles son las características de los estilos de vida de los hombres y mujeres universitarios? ¿Cuáles estilos de vida son saludables? ¿Cuáles son las diferencias en los estilos de vida entre hombres y mujeres?. La hipótesis fue descriptiva y comparativa, se contrastó que diferencias existen entre los estilos de vida saludables entre hombres y mujeres y los rasgos que más caracterizan los estilos de vida de los universitarios, las siguientes son algunas de las hipótesis planteadas del estudio: Existen diferencias significativas entre los estilos de vida de los hombres y de las mujeres. Los estudiantes de educación superior que tienen estrategias de estudio en su estilo de vida tienen un buen rendimiento académico. El consumo alcohólico de los estudiantes se debe al uso excesivo de redes sociales en su tiempo libre.

Los principales objetivos con los que se desarrolló esta investigación fueron los siguientes: Describir las diferentes características de los estilos de vida tanto de los hombres como de las mujeres. Conocer las diferencias entre los aspectos relacionados con los estilos de vida de los hombres y de las mujeres.

Antecedentes

Los resultados de las investigaciones sobre los estilos de vida, y, en específico, el análisis de factores tales como grupos de conductas, ideas, dimensiones biológicas y sociales relacionadas de algún modo con la salud, muestran un gran número de evidencias que validan esta definición. Según Maya (2001), al referirse a los estilos de vida es indispensable considerar comportamientos en lo individual y lo colectivo, que son ámbitos de la vida de las personas que le pueden garantizar un tiempo prolongado de vida.

Por otra parte los estilos de vida se encuentran relacionados con la forma en que las personas actúan en su vida cotidiana, y tienen su base en los diferentes hábitos y rutinas que regulan el comportamiento. Para Pender (2002), el estilo de vida es un patrón multidimensional que la persona produce a lo largo de la vida, y que se proyecta directamente en la salud por lo que está asociado con aspectos psicosociales, económicos y culturales, que se pueden evidenciar en las situaciones favorables o desfavorables presentadas, ya sea, por el individuo, un grupo, una comunidad y/o por la sociedad.(Pender, 2002)

Fonseca Villamarín (2007) menciona que los estilos de vida hacen referencia a una serie de actividades, rutinas cotidianas o hábitos, como características de alimentación, horas de sueño o descanso, consumo de alcohol, tabaco y sustancias psicoactivas, actividad física y vida sexual. Los estilos de vida, se constituyen en la forma en que las personas actúan cotidianamente y tienen su base en los diferentes hábitos y rutinas que regulan el comportamiento.

Autores como Hernando, Oliva, y Pertegalb (2013) afirman que existe una tendencia evolutiva que siguen los estilos de vida, los resultados encontrados en algunas investigaciones realizadas en España muestran cómo a medida que avanza el periodo adolescente se va produciendo un progresivo deterioro del estilo de vida saludable.

Así mismo otro estudio menciona que el constructo estilo de vida se asocia a las ideas de comportamiento individual y patrones de conducta. Según lo investigó, Guerrero Montoya y Salazar (2010) este constructo hace referencia a la manera de vivir, a una serie de actividades, rutinas cotidianas o hábitos. Al conjunto de estas prácticas se les denomina hábitos o comportamientos sostenidos, existiendo los que mantienen la salud y promueven la longevidad (factores protectores) y aquellos que la limitan o resultan dañinos y reducen la esperanza de vida (conductas de riesgo) Jenkins (2005) citados por Bastias & Bertoni, (2014)

Tavera, 1994 como se cita en Sanabria-Ferrand, González, Urrego, & Z., (2007) concluyó en un estudio realizado en Colombia que los estilos de vida se definen como los tipos de hábitos, actitudes, conductas, tradiciones, actividades y decisiones de una persona, o de cierto grupo de personas, frente a las diversas circunstancias en las que el ser humano se desarrolla en sociedad, o mediante su quehacer diario y son susceptibles de ser modificadas.

Marco teórico

Grandes pensadores se han aproximado a explicar el estilo de vida desde diferentes perspectivas, las ideas de Bourdieu (1991) se centran en su teoría del concepto de *habitus*, entendido este como esquemas de obrar, pensar y sentir asociados a la posición social. El *habitus* hace que personas de un entorno social homogéneo tiendan a compartir estilos de vida parecidos.

El concepto de *habitus* permite a Bourdieu sustituir “la visión corriente del mundo social” entre individuo y sociedad (y otra suerte de dicotomías) por la de la relación entre dos modos de existencia (y de percepción) de lo social, el *habitus* y el campo la historia hecha cuerpo y la historia hecha cosa (Bourdieu 1991, citado en Guerra Manzo 2002, p.p 41-42).

El *habitus* es a la vez un sistema de esquemas de producción de prácticas y un sistema de esquemas de percepción y de apreciación de las prácticas. Y, en los dos casos, sus operaciones expresan la oposición social en la cual se ha construido. En consecuencia, el *habitus* produce prácticas y representaciones que están disponible para la clasificación, que están objetivamente diferenciadas [...] implica un *sense of one's place* pero también un *sense of other's place*. Con más exactitud; al elegir en el espacio de los bienes y de los servicios disponibles proyectamos la posición que ocupamos en el espacio social. Lo que hace que nada clasifique más a alguien que sus clasificaciones... (Bourdieu 1991, citado en Guerra Manzo 2002, p.p, 134-135)

Hablar de *habitus*, precisa Bourdieu a partir de *La distinción*, “es incluir en el objeto el conocimiento que los agentes -que forman parte del objeto- tienen del mismo, y la contribución que ese conocimiento aporta a la realidad del objeto [...] Es también conferir a ese conocimiento un poder propiamente constituyente”. El principio de la actividad del *habitus* no es un sistema de formas y categorías universales, “sino un sistema de esquemas incorporados que, constituidos en el curso de la historia colectiva, son adquiridos en el curso de la historia individual, y funcionan en la práctica y para la práctica” (Bourdieu 1991, citado en Guerra Manzo 2002)

No se puede entender la práctica social sin entender al mismo tiempo la estructura que la posibilita, y las peculiaridades de la persona que la realiza. Esta persona obra debido a un *habitus*, que es fruto de unas condiciones de existencia objetivamente enclasables. El *habitus* es una estructura mental que está estructurada por las condiciones de existencia, pero al mismo tiempo estructura los esquemas mentales de las personas que condicionan las prácticas, así como los gustos de las personas que perciben o parecían las prácticas tanto de su propia clase como de las otras clases, de donde resultan una prácticas y unas obras que son perfectamente enclasables y dan lugar a estilos de vida diferenciados en base a las prácticas como signos distintivos.

Estos *habitus* reflejan las divisiones objetivas tanto de las clases sociales como de grupos de edad y género. Es decir, el *habitus* varía en función de la posición que la persona ocupa en el mundo social, que viene dado por tales propiedades. Al mismo tiempo, lo que tienen posiciones similares suelen tener *habitus* similares.

El *habitus* es lo que permite a las personas dar sentido al mundo social. Ahora bien, no se imponen a la persona desde una estructura cerrada y uniforme, sino que existen multitud de *habitus*, lo que significa que el mundo social y sus estructuras no se imponen de una forma predeterminada sobre todos los actores, sino que existe un margen de libertad.

Los estilos de vida son un principio generador y un sistema clasificador de niveles sociales. Son los comportamientos que una sociedad va adquiriendo, se expresan en una manera de actuar. Funciona en la mayoría de manera inconsciente (Montoya y Salazar 2010).

En general, se entiende el estilo de vida como la forma de vida de las personas o de los grupos. En lo que no todos coinciden es si estos patrones conductuales son elegidos voluntaria o involuntariamente por los individuos. Sin embargo, la orientación psicosocial entiende la elección como involuntaria en cierta medida, reconociendo la influencia de las variables psicosociales en la adquisición y mantenimiento del estilo de vida, toda vez que se aprenden a lo largo del proceso de socialización del individuo y una vez adquiridos son difíciles de modificar (Arriagada y Bertoni 2014).

Resultados

El análisis de los datos se procesó a partir de los estadísticos de centralidad, dispersión y distribución para las preguntas de la dimensión estilos de vida. Los puntajes mínimos y máximos oscilaron de 0 a 10 puntos.

Según los puntajes obtenidos en la media se puede decir que los estilos de vida de los hombres se caracterizan principalmente por hábitos relacionados con uso de *redes sociales*, consumo de *alimentos sanos* y *comida chatarra*, *ver videos*, hacer *tareas escolares*, realizar *actividad física* y *ejercicio*.

Según los valores obtenidos en la asimetría se observó 15 variables tienen valores negativos, lo que indica que la distribución de los datos se alarga a la izquierda al extremo de los valores bajos y se concentra a la derecha en los valores altos.

Tabla 1.

Estadística descriptiva de la dimensión de estilos de vida del género masculino

Variables	n	Media	Mín	Máx	DE	AS	K
Ocio (redes sociales)	377	7.00	0	10	2.631	-0.727	-0.243
Alimentación	376	6.74	0	10	2.863	-0.659	-0.466
Alimentos (chatarra)	377	6.67	0	10	2.416	-0.655	0.045
Ocio (videos)	377	6.37	0	10	2.875	-0.562	-0.56
Estrategias (tareas)	377	6.33	0	10	2.876	-0.623	-0.581
Actividad física	377	6.21	0	10	3.634	-0.507	-1.195
Ejercicio con regularidad	376	6.13	0	10	3.174	-0.5	-0.895
Estrategia (técnica de estudio)	375	6.02	0	10	3.184	-0.521	-0.897
Ocio (mejorar tu forma de vida)	376	5.95	0	10	2.904	-0.44	-0.561
Deporte	378	5.49	0	10	3.757	-0.235	-1.436
Ejercicio (para verte en forma)	376	5.29	0	10	3.431	-0.193	-1.275
Estrategia (hábito de estudio)	376	5.23	0	10	3.26	-0.142	-1.158
Sedentarismo	377	4.95	0	10	3.476	-0.1	-1.334
Sedentarismo	376	4.92	0	10	3.283	-0.069	-1.137
Alimentación (ansiedad)	376	4.89	0	10	3.555	-0.042	-1.317
Alimentación (hambre)	376	4.26	0	10	3.434	0.213	-1.239
Consumo alcohol (diversión)	376	4.04	0	10	3.769	0.354	-1.41
Consumo alcohol (riesgo)	376	2.94	0	10	3.358	0.809	-0.686
Consumo alcohol (exceso)	377	2.64	0	10	3.453	1.013	-0.437
Fumar	377	2.54	0	10	3.717	1.089	-0.489

Nota: n=casos, Min=Mínimo, Máx.=Máximo, DE=Desviación típica, AS=Asimetría de Pearson, K=Coficiente de curtosis

El análisis descriptivo de las variables de los estilos de vida de las mujeres universitarias se llevó a cabo a través de los estadísticos de centralidad, distribución y dispersión. Los puntajes mínimos y máximos oscilaron entre 0 y 10.

A partir de los puntajes de la media se pudo concluir que los estilos de vida se caracterizan por uso de redes sociales, hacer tareas escolares, consumo de alimentos sanos, comida chatarra, técnicas de estudio y dedicar el tiempo libre para mejorar su forma de vida.

Según los valores obtenidos en la asimetría se observó nueve variables tienen valores negativos, lo que indica que la distribución de los datos se alarga a la izquierda al extremo de los valores bajos y se concentra a la derecha en los valores altos.

Tabla 2.

Estadística descriptiva de la dimensión estilo de vida del género femenino

Variables	n	Media	Mín	Máx	DE	AS	K
Ocio (redes sociales)	470	7.72	0	10	2.493	-1.078	0.424
Estrategia (tareas)	471	7.17	0	19	2.712	-0.599	0.383
Alimentos (chatarra)	469	7.16	0	10	2.819	-0.796	-0.368
Alimentación	470	6.45	0	10	2.71	-0.617	-0.347
Estrategia (técnica de estudio)	469	6.26	0	10	3.101	-0.671	-0.646
Ocio (mejorar tu forma de vida)	468	6.01	0	10	2.743	-0.51	-0.375
Ocio (videos)	468	5.67	0	10	3.17	-0.395	-0.934
Alimentación (ansiedad)	470	5.54	0	10	3.642	-0.304	-1.326

Estrategia (hábito de estudio)	468	5.52	0	10	3.051	-0.2	-1.035
Actividad física	469	4.78	0	10	3.898	0.11	-1.543
Ejercicio con regularidad	471	4.76	0	10	3.583	0.054	-1.424
Sedentarismo	465	4.58	0	10	3.356	0.106	-1.22

Nota: n=casos, Min=Mínimo, Máx.=Máximo, DE=Desviación típica, AS= Asimetría de pearson, K=Coficiente de curtosis

Tabla 3.

Estadística descriptiva de la dimensión estilo de vida del género femenino (Continuación)

Variables	n	Media	Mín	Máx	DE	AS	K
Ejercicio (para verte en forma)	469	4.07	0	10	3.52	0.325	-1.267
Alimentación (hambre)	471	4.05	0	10	3.622	0.332	-1.33
Sedentarismo (celular)	468	4	0	10	3.573	0.275	-1.36
Deporte	467	3.66	0	10	3.815	0.556	-1.267
Consumo alcohol (diversión)	469	2.72	0	10	3.421	0.91	-0.67
Consumo alcohol (riesgo)	469	1.83	0	10	2.928	1.489	0.922
Consumo alcohol (exceso)	469	1.25	0	10	2.559	2.17	3.689
Fumar	469	1.23	0	10	2.589	2.164	3.599

Nota: n=casos, Min=Mínimo, Máx.=Máximo, DE=Desviación típica, AS= Asimetría de pearson, K=Coficiente de curtosis

Prueba T para muestras independientes.

Con el propósito de encontrar las diferencias significativas entre la variable de agrupación género y las variables que corresponden a la dimensión de *estilo de vida*, se realizó una prueba T para muestras independientes, en una muestra de 862 estudiantes universitarios de la Ciudad de Saltillo, Coahuila. Respecto a la hipótesis nula se aceptó la igualdad de varianzas, dicho supuesto se calculó a partir de la prueba de levene.

Se puede concluir que existen diferencias significativas por género entre hombres y mujeres respecto al estilo de vida. Esto quiere decir que las mujeres tienen mayor interés en los aspectos relacionados con las estrategias de estudio, consumo de alimentos chatarra y el uso de redes sociales. A diferencia de los hombres que tienen puntajes más altos que las mujeres en cuanto a realizar ejercicio, practicar deporte y jugar con el celular.

Tabla 3.

Análisis comparativo de la dimensión estilo de vida

Variables	n	Media		t	gl	p	DE		Homocedasticidad	
		Mas	Fem				Mas	Fem	F	Sig.
Te empeñas en realizar tus tareas a tiempo	847	6.33	7.17	-4.381	845	0	2.876	2.712	2.506	0.114
Frecuentemente realizas ejercicio para verte en forma	844	5.29	4.07	5.087	842	0	3.435	3.52	0.882	0.348
Semanalmente dedicas tiempo a practicar deporte	844	5.51	3.66	7.063	842	0	3.752	3.815	0.689	0.407
Te gusta la comida chatarra	844	6.74	7.16	-2.133	842	0.033	2.866	2.819	0.231	0.631
Comes más cuando te sientes ansioso	845	4.87	5.54	-2.672	843	0.008	3.549	3.642	1.774	0.183
En tu tiempo libre usas redes sociales	846	6.99	7.72	-4.123	844	0	2.63	2.493	2.505	0.114
Habitualmente utilizas tu celular para jugar	844	4.97	4	3.952	842	0	3.472	3.573	2.996	0.084

Nota: Mas= masculino, Fem= femenino

Comentarios finales

Conclusiones

Con base en los resultados obtenidos se aceptan las hipótesis planteadas: los estudiantes de educación superior de la Universidad Autónoma de Coahuila que dedican tiempo extra para estudiar, que se esfuerzan en la entrega de sus tareas y tienen alguna técnica de estudio para mejorar académicamente son estudiantes con un rendimiento académico.

La mayoría de los estudiantes de las distintas escuelas de educación superior de la Universidad consumen bebidas alcohólicas por diversión y de tal forma que ponen en riesgo su vida.

Se pudo comprobar que los estudiantes que pasan la mayor parte de su tiempo libre en redes sociales son los que con mayor frecuencia consumen alcohol, por lo tanto se acepta la hipótesis de investigación.

Con base en los resultados obtenidos en el análisis descriptivo se observa que las variables que describen los estilos de vida de los hombres se clasifican en cuatro aspectos: el primero es el ocio, que tiene que ver con uso de redes sociales y ver video, el segundo aspecto es alimentación, que se asocia con la comida sana y alimentos chatarra, el tercer aspecto es la salud, que tiene que ver con la actividad física y ejercicio, y el último aspecto es estrategias de estudio que se refiere a la realización de tareas.

Mientras que lo que caracteriza a las mujeres es uso de redes sociales, hacer tareas, estudiar, mejorar su forma de vida y ver videos.

Existen diferencias significativas en los estilos de vida ya que las mujeres tienen mayor interés en los aspectos relacionados con las estrategias de estudio, consumo de alimentos chatarra y el uso de redes sociales. A diferencia de los hombres que tienen puntajes más altos que las mujeres en cuanto a realizar ejercicio, practicar deporte y uso del celular en su tiempo libre para jugar.

Este estudio tiene relevancia científica ya que describe a través de una metodología científica las variables que constituyen la dimensión de los estilos de vida en los jóvenes, esto permitirá que la comunidad de científicos tengan un panorama general de los rasgos de los estudiantes universitarios del siglo XXI.

Este trabajo tiene una contribución importante en el aspecto social, ya que favorece la comprensión y análisis de los jóvenes como grupo social. La etapa de la juventud se puede distinguir por ser un momento de la vida de las personas en la cual existe una percepción de sí mismos de fortaleza, salud y bienestar, partiendo de esta idea, los jóvenes al no sentirse vulnerables pueden tener estilos de vida más desordenados o hedonistas. Esta investigación da a conocer a la sociedad las variables que describen los estilos de vida de hombres y mujeres universitarias y por ende permite visualizar el nivel de calidad de vida que prevalece en este grupo poblacional.

Recomendaciones

Estas son algunas recomendaciones que podrían ser de impacto para los universitarios y tener mejoras en los estilos de vida.

Crear consciencia en los estudiantes mediante actividades de difusión académica acerca de la importancia que tiene llevar un estilo de vida saludable realizando ejercicio, actividad física o practicando algún deporte, evitando el consumo alcohólico en exceso y los alimentos chatarra para que el rendimiento académico sea más productivo y satisfactorio, pero sobre todo para la facilitación del aprendizaje.

Promover hábitos de estudio en los universitarios con ayuda de los docentes de cada facultad mediante estrategias de aprendizaje llevadas a cabo durante las clases, que los motive a dedicar más de su tiempo libre a los estudios, como un aprovechamiento para mejorar su vida, que se empeñen por realizar las tareas para obtener un mejor rendimiento académico. Las estrategias de aprendizaje deberán ser diseñadas conforme al grado y carrera de estudio para facilitar la motivación y el agrado de los estudiantes por utilizarlas.

Referencias

- Arriagada, B. and S. Bertoni (2014). "Una revisión de los estilos de vida de estudiantes universitarios iberoamericanos." *ciencia y enfermería* 20: 93-101.
- Bastias and Bertoni (2014). "Una revisión de los estilos de vida de los estudiantes universitarios Iberoamericanos." *SciELO*.
- Fonseca Villamarin, M. E., Maldonado Hernandez, A, Pardo Holguín, L, Soto Ospina, M.F (2007). "Adolescencia, estilos de vida y promoción de hábitos saludables en el ámbito escolar." *Umbral Científico*: 44-57.
- Guerrero Manzo, Enrique (2012). "Las teorías de Pierre Bourdieu y norbert Elias: los conceptos de campo social y habitus." *Redalyc*
- Guerrero Montoya and L. Salazar (2010). "Estilo de vida y salud: un problema socioeducativo." *Educere*: 287-296.
- Hernando, Oliva, et al. (2013). "Diferencias de género en los estilos de vida de los adolescentes " *EISERVIER*: 25-23.
- Jenkins. (2005). "Mejoremos la salud a todas las edades. Un manual para el cambio de comportamiento " *Organización Panamericana de la Salud*: 448.
- Maya, L. (2001). Los estilos de vida saludables: componente de la calidad de vida. *FUNLIBRE*. Disponible en línea: <http://www.mitecnologico.com/Main/EstilosDeVidaYCalidadDeVida> (Recuperado el 3 de mayo del 2009).
- Montoya, G. and L. Salazar (2010). "Estilo de vida y salud." *Educere* 14: 13-19.
- Pender NJ, M. C., Parsons MA. (2002). "Health promotion in nursing practice." *SAGE* 19: 340.Sanabria-Ferrand, González, et al. (2007). "Estilos de vida saludable en profesionales de la salud colombianos." *Med* 15: 201-217.

ESTUDIO DE LAS MOTIVACIONES PROFESIONALES PARA LA ASPIRACIÓN LABORAL EN LA GENERACIÓN MLENNIAL

Ing. Miriam Berenice García Gómez¹, Dr. José Porfirio González Farías², Dr. Eugenio Guzmán Soria³ y Dra. María Teresa de la Garza Carranza⁴

Resumen — El presente estudio analiza el conocimiento de la generación *Millennial* o *Y*, la cual se encuentra actualmente adaptándose a un mundo laboral, se investigan diversos aspectos que influyen en el comportamiento y perfil de la generación millenaria, sus principales motivaciones, habilidades, expectativas, percepciones, esfuerzos e instrumentaciones, aplicado a un grupo seleccionado del Instituto Tecnológico de Celaya (ITC), particularmente a estudiantes pertenecientes a las carreras de Licenciaturas de Administración de Empresas e Ingeniería en Gestión Empresarial.

Como resultado se obtiene un panorama en base a datos demográficos, visión de logros de vida, afirmaciones en cuanto al desempeño, la adaptación de su entorno y las responsabilidades académicas que presentan los estudiantes *Millennials*,

Conscientes de la importancia de encontrar diversidad en cuanto a características de la generación *Millennial*, la información que se determina en el presente estudio tiene la finalidad de ser una herramienta para las organizaciones que integrarán a esta cohorte generacional.

Palabras clave— *millennial*, motivación, perfil, percepción, habilidades y expectativas.

Introducción

A medida que los *Millennials* continúan entrando en el lugar de trabajo, hay especulación generalizada y cierta preocupación acerca de cómo las predisposiciones y comportamientos de los *Millennials* -incluyendo sus orientaciones de comunicación y habilidades- afectarán a otros miembros de la organización (especialmente los de las cohortes *Boomer* y *Gen X*) (Myers y Sadaghiani, 2010).

Observe a los jóvenes de su organización, especialmente los que están recién salidos de la universidad. A medida que esta generación se traslada a la fuerza de trabajo, esperan seguir utilizando los dispositivos con los que han crecido. Las organizaciones que no pueden satisfacer esta expectativa estarán en una desventaja aguda mientras jóvenes talentosos eligen trabajar para compañías que reconocen el valor de una nueva generación de innovaciones de comunicaciones "(Gates 2006; citado en Kumar Prem, 2009).

Motivar y retener a los empleados de la Generación Y requiere un conjunto diferente de herramientas y estrategias que las que se usan actualmente en el lugar de trabajo actual. Tendencias culturales de la época y una oleada de ejecutivos de la generación Y en la industria de la tecnología, dejan esta generación con una actitud muy única con respecto a su empleo y patrón (Kumar Prem, 2009).

Las organizaciones deben brindar otro tipo de ofertas, más allá que solo las buenas ofertas económicas. Lo que ahora en realidad atrae a las nuevas generaciones va mucho más allá del contexto económico, el tipo de expectativas que tienen son otros factores para los cuales las organizaciones y los reclutadores deben estar preparados si quieren atraer y retener a este tipo de talento en sus empresas.

Actualmente se está dando un fenómeno muy interesante, la convivencia de cinco diferentes generaciones de seres humanos en los mercados, las empresas, las redes sociales y en general en cualquier espacio de convivencia social, real o virtual (Catalano, 2012).

Se dice que difieren más de su respectiva generación anterior que cualquier otra generación pasada. Las razones: la tecnología y los métodos de comunicación, así como varias otras influencias culturales. Cada uno tiene múltiples vidas (profesionales y sociales) y un promedio de tres a cinco personas en línea que representan estas vidas. La segunda interacción media después de conocer a alguien ya no es una llamada telefónica ó una carta; es una invitación a unirse a su mundo a través de una solicitud de amistad en Facebook (Kumar Prem, 2009).

¹ Estudiante investigador del Instituto Tecnológico de Celaya berenice16370@gmail.com (autor corresponsal)

² Profesor investigador del Instituto Tecnológico de Celaya. porfirio.gonzalez@itcelaya.edu.mx

³ Profesor investigador del Instituto Tecnológico de Celaya. eugenio.guzman@itcelaya.edu.mx

⁴ Profesora investigadora del Instituto Tecnológico de Celaya. teresa.garza@itcelaya.edu.mx

Antecedentes

Se entiende por generación ‘un grupo de edad que comparte a lo largo de su historia un conjunto de experiencias formativas que los distinguen de sus predecesores’ (Ogg y Bonvalet, 2006).

Estas generaciones se caracterizan por haber vivido acontecimientos sociales que marcaron un estilo de vida que subyace en ellos a pesar de adquirir comportamientos por pertenecer además a segmentos definidos tradicionalmente por rangos de edad, nivel socio económico o estado civil y que los clasifican con características particulares del grupo; fenómenos sociales globales relevantes que impactaron a la generación tradicionalista, por ejemplo fue la Segunda Guerra mundial y el Holocausto, mientras que los baby boomers fueron afectados por la Guerra de Corea, la de Vietnam, los movimientos sociales del Hipismo y la liberación sexual, así como los movimientos estudiantiles del 68 en varios países entre ellos México y la llegada a la luna (Catalano, 2012).

Circunstancias como el aumento en la esperanza de vida, que ha alargado la existencia de las personas en México hasta los 75.1 años según datos de INEGI en 2010, cuando en 1960 se tenía apenas una esperanza de vida de 57.1 años, este aumento produjo 1.2 cohortes de diferencia; (personas nacidas dentro de un periodo de 15 años se define como un cohorte) así como el aumento de la calidad de vida, han hecho que más personas sigan demandando trabajo, productos, servicios y espacio dentro de cada sociedad.

Chirinos (2009), nos dice que cuando los Millennials ingresan al lugar de trabajo, aportan entusiasmo conjuntamente con un sentido de derecho. Muchos esperan que les proporcionen una trayectoria de carrera, supervisiones controladas y comentarios regulares de elogio. Suelen tener mentalidad cívica y quieren trabajar con objetivos importantes.

Planteamiento del problema.

Los Millennials son una generación con un perfil, características y necesidades diferentes de las generaciones anteriores, esto propicia que las áreas de recursos humanos y empleadores cambien sus estrategias y métodos de retención en cuanto a esta generación se refiere.

En la actualidad, las organizaciones tienen un nuevo reto el cual es encontrar y retener nuevos perfiles, nuevos talentos que se involucren y comprometan con los propósitos de la empresa.

Algunas organizaciones creen que para prosperar y utilizar plenamente las habilidades únicas de los Millennials, pueden necesitar alterar sus reglas y políticas (Gursoy et al., 2008 citado en Myers y Sadaghiani, 2010).

La mayoría de las organizaciones han estado diciendo que no se puede conseguir la gente adecuada para unirse a sus filas, a pesar de los enfoques creativos que utilizan para atraerlos (Bajer, 2015).

A medida que los Millennials entran en el lugar de trabajo, con generaciones antes de ellos, el primer obstáculo significativo que encuentran es su socialización en la organización (Van Maanen y Schein 1979 citado en Myers y Sadaghiani, 2010).

Preguntas de investigación

Las siguientes preguntas sirvieron de guía en el transcurso de la presente investigación:

¿Cómo impactan los factores demográficos en el comportamiento organizacional de la generación Millennial?

¿Cuáles son las principales habilidades y competencias que desarrollan los millennials?

¿Cuál es el comportamiento o perfil en general de Millennials?

¿El resultado académico de los estudiantes de esta generación está en función de factores como motivación, esfuerzo, percepciones, instrumentación y expectativas del entorno?

Tipo de Estudio

La presente investigación es de tipo de tipo mixto, ya que cualitativamente arroja las características de esta generación y cuantitativamente para poder llegar a recabar información y realizar estudios con la información levantada de las universidades y clasificarles, que permita explorar el conocimiento que se tiene de la generación Millennial.

Esta investigación es un trabajo de campo para derivar en un estudio descriptivo, comparativo, ex post facto, transaccional, y transversal, ya que se trata de explorar un momento fijo describir variables y analizar sus posibles relaciones.

Se trata de una exploración inicial en un momento fijo un diseño que recolecta datos de un solo momento, en un tiempo determinado. Este estudio está orientado a realizar un análisis en cuanto al perfil, el comportamiento, y diversos factores que motiven e influyan a los jóvenes de esta generación Millennial, limitándonos principalmente a realizar el estudio en estas universidades ya mencionadas del municipio de Celaya, para realizar este estudio comparativo y así analizar los resultados obtenidos por el mismo.

Hipótesis

1. Las variables demográficas tales como: edad, sexo, estado civil, ingresos familiares, profesión y acceso a tecnología, influyen de manera positiva o negativa en el comportamiento de las generaciones Millennials.
2. Los estudiantes encuestados en este estudio tienen similitud en cuanto a comportamientos, habilidades, aspiraciones, motivaciones y perfil de esta generación Millennials.

Objetivo general.

Realizar una investigación de las Generaciones Millennials, explorando su perfil y sus principales características generacionales, analizando principalmente el resultado académico, motivaciones, esfuerzos, instrumentación, percepciones y expectativas de un grupo seleccionado en el municipio de Celaya.

Objetivos Específicos

- Identificar el perfil de los *Millennials*.
- Identificar las principales características de los *Millennials*.
- Realizar encuestas con estudiantes universitarios pertenecientes a esta generación.
- Identificar principales variables demográficas de la generación *Millennial* encuestada.
- Identificar principales habilidades, esfuerzos, instrumentación, percepciones, expectativas y competencias que desarrollan los jóvenes de esta generación en base a sus resultados académicos.

Justificación.

Este estudio pretende analizar el conocimiento acerca de una nueva generación "Y" o generación de los "*Millennials*", la cual se está incorporando en el mundo laboral, investigando las expectativas que presentan, el perfil que tiene hoy en día esta generación, identificando diferentes personas y como se están desarrollando estas generaciones en un contexto universitario.

Además de ser una herramienta para las organizaciones, debido a que la información que determina este estudio, tiene como propósito identificar esas expectativas, motivaciones y habilidades que desarrollan los *Millennials* con aquello que los empleadores requieren para sus organizaciones, que estos a su vez representan a sus futuros trabajadores.

Prieto (2013) señala que el establecimiento de estrategias para la retención de las personas en las empresas es fundamental ya que de esto depende el seguimiento y continuidad e integración de las mismas a los cambios exigidos por el entorno cada vez más globalizado; el costo de la rotación de personal así como de la capacitación a los nuevos empleados puede repercutir de manera significativa en los resultados de una organización.

Referentes teóricos.

La Generación Y se compone por jóvenes nacidos entre los años 1980 y 2000. Son conocidos también como "Generación Einstein", "Generación del Milenio" o "Generación Net" (González, 2011, p. 70).

Podemos ubicar a la generación tradicionalista como las personas nacidas entre los años 1926 a 1946, a los *Baby boomers* entre 1946 y 1964, a la generación X entre los años 1964 a 1980 y a la generación Y de 1980 al año 2000 y los nacidos a partir del 2000 que aún no tiene nombre aceptado por todos; pero que algunos ya le llamamos generación *Net* o *millenium* (Catalano, 2012).

Son hijos de los "*Baby Boomers*", pero su experiencia de vida son marcadamente diferentes a la de sus padres. Ellos son la Generación Y, conocidos también como la Generación del Milenio o Generación Google, entre otras denominaciones.

Puede decirse que son aquellos nacidos entre los años 1980 y 2000, es decir que actualmente tienen entre 10 y 30 años. Los miembros más jóvenes de esta generación están todavía en la escuela primaria, mientras que los más avanzados ya forman parte de la fuerza laboral de las organizaciones (Robert Half International, 2008 citado en González, 2011, p. 72).

Sus defensores dicen que son trabajadores motivados y versátiles que son precisamente lo que las empresas necesitan en estos tiempos difíciles. Para otros, sin embargo, los miembros de la "Generación Y" son gilipollas

narcisistas que no pueden deletrear y perder demasiado tiempo en la mensajería instantánea y en *Facebook* (Kumar Prem, 2009).

Es la primera en la historia que ha convivido siempre con las nuevas tecnologías de la información y que no entiende fácilmente el mundo sin ella. Internet, el mundo de las comunicaciones y de la informática forman parte de sus rutinas vitales, y condicionan sus hábitos de vida, comunicación y, por supuesto, trabajo. Debido a esto, también es conocida como la “Generación *Net*” (Tapscott D. y Barnard R., 2006 citado en González, 2011, p. 72).

Perfil Millennial

Los datos relevados en el *AMBA* (al igual que los estudios de *EE.UU.*) muestran que esta generación a la hora de evaluar un empleo, privilegia los horarios flexibles que les dejen más tiempo libre para dedicar a la vida personal. Además, consideran el trabajo como un medio para su propio desarrollo. Y la tarea realizada tiene que ser interesante y creativa. Estos factores explicarían por qué van de un empleo a otro sin dar demasiadas explicaciones si se les ofrece mayor salario, más tiempo libre o actividades más interesantes (Tagliabue, 2011, p. 56).

Estos jóvenes privilegian el desarrollo de sus carreras, la formación para volverse buenos profesionales y el tiempo libre. Los jóvenes en la actualidad no consideran que el trabajo, sobre todo en relación de dependencia, represente un valor más importante que la posibilidad de tener una vida personal. A la hora de ser fieles, el compromiso es para consigo mismos y no para con la empresa que les haya proporcionado empleo.

A medida que los *Millennials* continúan entrando en el lugar de trabajo, hay especulación generalizada y cierta preocupación acerca de cómo las predisposiciones y comportamientos de los *Millennials* -incluyendo sus orientaciones de comunicación y habilidades- afectarán a otros miembros de la organización (especialmente los de las cohortes Boomer y Gen X) (Myers y Sadaghiani, 2010).

Esta generación también presionará a las organizaciones para obtener una integración entre vida y trabajo así como una estrategia auténtica de responsabilidad corporativa para hacer una diferencia. No se trata de equilibrar vida y trabajo. Esto tal vez no les baste. Sus diversas actividades (el trabajo es una de ellas) requieren involucrar sus trabajos y sus lugares de trabajo en sus vidas (Hatun, 2011).

Principales Características y rasgos de los Millennials

Son la primera generación que ha nacido en hogares con computadoras y haber crecido rodeado por medios digitales (Gorman et al., 2004; Raines 2002 citados en Myers y Sadaghiani, 2010).

Las tecnologías de comunicación de la generación Y, como *Facebook*, *Twitter*, *Digg* y las diversas aplicaciones de *microblogging* nacieron primero en el "espacio social" y ahora se están adaptando para usos "productivos". Históricamente, las tecnologías de las comunicaciones (como el teléfono y la computadora) fueron construidas para usos "productivos" y evolucionaron hacia el "espacio social".

Debido a esto, estas nuevas tecnologías de comunicación no se han enseñado en el aula y Gen Y es bastante único en su experiencia. No sólo estas herramientas pueden agregar valor a una empresa desde el punto de vista de la productividad, sino porque están arraigadas en el *ADN* Gen Y, introducirlas en la empresa puede satisfacer muchas de las necesidades de retención y satisfacción del empleado de Gen Y. (Kumar Prem, 2009).

La comodidad de los milenios con las tecnologías de los nuevos medios sugiere que traen al lugar de trabajo características potencialmente beneficiosas relacionadas con el uso de las tecnologías de la comunicación y la información (TIC), como la Web y la mensajería instantánea (Tapscott, 1998 citado en Myers y Sadaghiani, 2010).

Ellos ven el trabajo en términos flexibles (especialmente donde y cuando se hace el trabajo); Y desean horarios de trabajo flexibles para acomodar su deseo de equilibrio entre el trabajo y la vida personal (Randstad Work Solutions, 2007; SHRM, 2009; Simmons, 2008 citados en Myers y Sadaghiani, 2010).

Los ‘Y’ disponen de un poder de consumo importante, y no escapan a las sucesivas modas tecnológicas que inundan el mercado, como los teléfonos celulares cada vez más sofisticados o los iPod más modernos. Son muy sensibles a las opiniones de sus pares, lo que ha dado lugar a la creciente aparición de modalidades pedagógicas e informativas basadas en el modelo de ‘educación por iguales’ (González, 2011, p. 72).

Estas actitudes y aptitudes deberían hacer que la organización virtual y el teletrabajo sean atractivos para los *Millennials*. Al mismo tiempo, los *Millennials* desean altos niveles de supervisión de apoyo y estructura en el trabajo (Ondeck, 2002), los cuales pueden ser difíciles de obtener en entornos geográficamente distribuidos y tecnológicamente mediados (Myers y Sadaghiani, 2010).

Los Millennials en la Universidad

Con respecto a los hábitos de estudio, se suele afirmar que las nuevas generaciones prefieren las clases que se desarrollan utilizando herramientas tecnológicas variadas (películas, simuladores, *power point*, etc.), el trabajo en grupo y la lectura de secuencias hipertextuales. En cambio, las generaciones anteriores preferirían el seguimiento de una secuencia lógica y el desarrollo lineal de procesos, los textos en papel, las clases magistrales y el trabajo

individual. En este punto, quizás, es en el que hayamos las mayores diferencias entre las opiniones de los expertos y los estudiantes encuestados (Tagliabue, 2011, p. 55)

Los Millennials en un contexto laboral

Los rasgos que presentan los jóvenes que integran esta generación son más individualistas que generaciones anteriores y reivindican la autonomía en sus opiniones y actuaciones, situando su ámbito personal por encima de consideraciones de orden laboral y social. Este deseo de autonomía se está reflejando en una tendencia al emprendedurismo, el montaje de empresas propias o a afinidad por tipos de trabajo en modalidad de autónomo en lugar de empleos como asalariados (González, 2011, p. 72).

Sin embargo, con demasiada frecuencia, los jóvenes van a trabajar y chocan contra un muro de procedimientos corporativos, y una jerarquía muy arraigada que recompensa solo a aquellos que lo siguen (González, 2011, p. 76)

Descripción del Método

Procedimiento

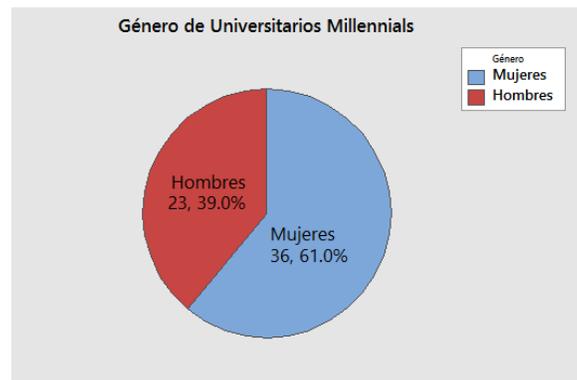
En base a la literatura consultada y a los objetivos a alcanzar se procedió a una consulta de expertos para poder validar el instrumento utilizado para encuestar a los estudiantes del Instituto Tecnológico de Celaya.

Los participantes pertenecientes al grupo de estudio correspondían a 60 participantes, entre ellos hombres y mujeres inscritos en las carreras de Licenciatura en Administración e Ingeniería en Gestión Administrativa, de edades diversas.

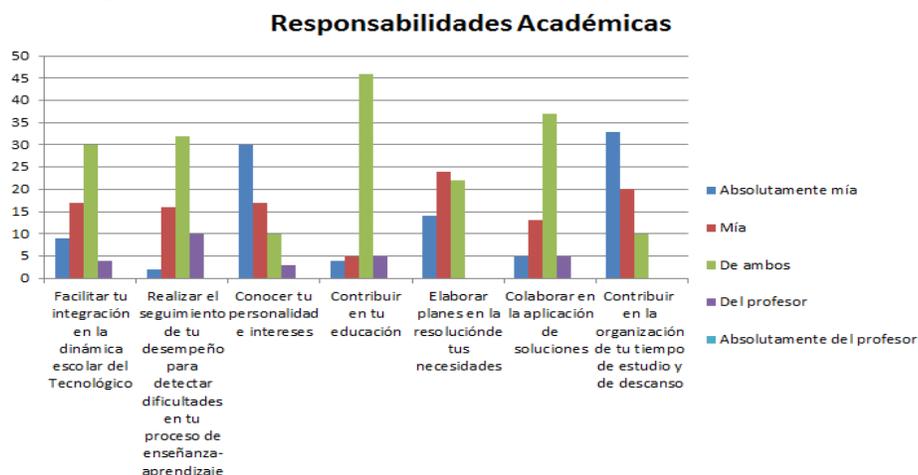
Resultados

Los datos que nos arroja el diagnóstico, es que entre los participantes encuestados el 38% representa al género masculino y el 62% representa el género femenino. Esto se puede apreciar en la siguiente gráfica 1.

Gráfica 1. Género de los Universitarios.



Gráfica 2. Perfil de responsabilidades académicas de los Millennials



En la gráfica 2, se puede apreciar que los encuestados tienen un perfil responsable en su ámbito académico, adoptan la responsabilidad así como también consideran que en determinados aspectos es responsabilidad de los alumnos como del profesor, esto en cuanto a facilitar la integración en la dinámica escolar, realizar un seguimiento en su desempeño, conocer sus intereses, colaborar en la aplicación de soluciones, entre otras.

Esta información sin duda una muestra de una primera aproximación con los estudiantes *Millennials* que se encuentran estudiado en el Instituto Tecnológico de Celaya, queda registrada en una base de datos y procesada con distintos tipos de software como *Excel* y *Minitab* para su mejor comprensión y análisis.

Comentarios Finales

Conclusiones

Observe a los jóvenes de su organización, especialmente los que están recién salidos de la universidad. A medida que esta generación se traslada a la fuerza de trabajo, esperan seguir utilizando los dispositivos con los que han crecido. Las organizaciones que no pueden satisfacer esta expectativa estarán en una desventaja aguda mientras jóvenes talentosos eligen trabajar para compañías que reconocen el valor de una nueva generación de innovaciones de comunicaciones "(Gates 2006; citado en Kumar Prem, 2009).

Recomendaciones

Esta investigación sugiere expandir un marco de investigación para identificar los factores que afectan a las motivaciones profesionales que tienen los alumnos pertenecientes de este cohorte generacional *Millennial*, además que se espera que este documento sea aprovechado actualmente y sea una herramienta para investigaciones futuras que estudien a los *Millennials*.

Referencias

- Bajer, Javier. (2015): Bring on the Millennials! In Strategic HR Review 14 (4).
- Catalano Gabriel (2012). Los tradicionalistas, los baby boomers, la generación X, la Y y la generación millenium.
- Chirinos, Nilda. (2009). Características generacionales y valores: su impacto en lo laboral. Observatorio Laboral Revista Venezolana.
- González Rocio S. (2011): La Incorporación De La Generación Y al mercado laboral. Impacto en las prácticas tradicionales de recursos humanos por la incorporación de la Generación Y. In Palermo Business Review 5, 2011, pp. 67–93
- Hatum, Andres (2011): La generación del milenio: quiénes son y cómo atraerlos y reclutarlos. Revista Harvard Business Review.
- Kumar Prem (2009). "¿Estás listo para la Generación Y?" "Motivando y reteniendo la Generación Y a través cambio de paradigma de gestión y la adopción de los medios sociales para empresas herramientas". Microsoft Corporation.
- Myers, Karen K.; Sadaghiani, Kamyab (2010). Millennials in the Workplace: A Communication Perspective on Millennials' Organizational Relationships and Performance. In Journal of business and psychology 25 (2), pp. 225–238. DOI: 10.1007/s10869-010-9172-7.
- Ogg, J. & Bonvalet, C. 2006, "The baby-boomer generation and the birth cohort of 1945- 1954; a European perspective"
- Prieto Pedro (2013). Gestión del talento humano como estrategia para retención del personal.
- Tagliabue Rosana (2011): Una Nueva Generación En La Universidad Y El Trabajo desafíos y oportunidades. A New Generation at Work and in the University: challenges and opportunities. In Gestión de las personas y Tecnología 12 (0718-5693), pp. 50–59