

Estudio Prospectivo de la Gestión Pública en Tabasco 2035

Dra. Gina Laura Baena Paz¹, Dr. Salvador Neme Calacich²,
M.A. Lenin Martínez Pérez³, Dr. Jorge Rebollo Meza⁴ y Dra. Aida Dinorah García Álvarez

Resumen—La presente investigación, trata de encontrar ¿cuáles son las causas de la desigualdad en la operatividad de programas y políticas públicas? y su alcance a la sociedad, esto se hará analizando un programa o política por cada área prioritaria marcada en el Plan Estatal de Desarrollo de Tabasco, llevando su seguimiento desde que se emite hasta que llega al sector afectado y así elaborar una matriz causal-comparativa con las áreas prioritarias de desarrollo y sus programas o políticas hacia la población, utilizando la metodología Prospectiva y con ello ponderaremos las causas y estableceremos otra matriz de estrategias para resolver los orígenes de la ineficiencia, las cuales también se ponderaran para tratar de resolver los problemas comunes, con un plazo de 20 años

Palabras clave—Prospectiva, Gestión Pública, Tabasco

Introducción

Los mexicanos no creen en sus autoridades. La desconfianza ha ido creciendo y manifestándose en forma por demás alarmante en los últimos tres años. Este desengaño afecta al Presidente de la República como figura central y responsable del Poder Ejecutivo Federal, al ver que al mes de agosto de 2015, el 72 % de los mexicanos no confía en él. Los partidos políticos—entre otras organizaciones públicas- alcanzan el mayor índice de incredulidad con 82 por ciento, como puede observarse en la Tabla 1:

Tabla 1

	¿CUÁNTA CONFIANZA TIENE EN LAS SIGUIENTES INSTITUCIONES?							
	MUCHA/ ALGO				POCA/ NADA			
	Abr 2013	Dic 2014	Abr 2015	Ago 2015	Abr 2013	Dic 2014	Abr 2015	Ago 2015
La Iglesia	59%	58%	56%	54%	38%	40%	41%	43%
El Ejército	69	56	55	52	27	42	42	45
La CNDH	55	43	42	35	41	52	53	60
El INE	50	39	40	34	47	58	56	61
El Gobierno de Enrique Peña	46	33	33	27	51	66	66	72
El Congreso de la Unión	29	29	27	24	65	65	67	69
La Suprema Corte de Justicia	42	31	31	24	52	64	63	70
La policía	32	22	24	20	66	77	74	78
Los partidos políticos	25	22	25	16	71	76	73	82

Fuente: (Diario Reforma, 2015)

Como se ve las Instituciones Públicas aumentan constantemente su incredulidad, situaciones sociales son las que han golpeado al Gobierno Mexicano, así como las Reformas establecidas porque se han reflejado en problemas fuertes a las economías de los bolsillos de los mexicanos. Aunque han surgido programas para abatir la pobreza y de

¹ Dra. Gina Laura Baena Paz es Profesora-Investigadora Titular de Tiempo Completo y responsable del Grupo de Investigación Competitividad y Conocimiento de la División Académica de Ciencias Económico Administrativas de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, México. gina.baena@ujat.mx (autor corresponsal)

² Dr. Salvador Neme Calacich es Profesor-Investigador Titular de Tiempo Completo y colaborador del Grupo de Investigación Competitividad y Conocimiento de la División Académica de Ciencias Económico Administrativas de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, México. s_neme@hotmail.com

³ M.A. Lenin Martínez Pérez es Director de la División Académica de Ciencias Económico Administrativas y colaborador del Grupo de Investigación Competitividad y Conocimiento de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, México.

⁴ Dr. Jorge Rebollo Meza es Coordinador de Investigación y Posgrado de la División Académica de Ciencias Económico Administrativas y colaborador del Grupo de Investigación Competitividad y Conocimiento de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, México

Dra. Aida Dinorah García Álvarez es Profesora-Investigadora de Tiempo Completo y colaboradora del Grupo de Investigación Competitividad y Conocimiento de la División Académica de Ciencias Económico Administrativas de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, México.

apoyo civil a las contingencias ambientales, no son suficientes, no por cantidad sino por operatividad. La gran cantidad de Gobiernos corruptos y de pleitos partidistas han logrado llamar más la atención, que de lo bueno de las cosas que ocurren en el País.

“Cada vez es más grande el abismo entre los políticos y funcionarios con la sociedad y su problemática, la falta de credibilidad aumenta constantemente y la gestión se tiene que ir modificando para verdaderamente alcanzar sus objetivos” (Monreal, 2010). Esto nos da una idea de la percepción de los políticos sobre la gestión pública en México, pero ¿qué es lo que hay que hacer para retomar el rumbo?

En este contexto, el diagnóstico anterior permite aseverar sobre la necesidad imperiosa de actuar como sociedad a fin de tratar de resolver los diferentes problemas que la misma enfrenta.

A nivel internacional la ONU a través de su comité de administración pública en 2007 planteo la necesidad de cambiar la administración pública, la falta de credibilidad y el alto grado de corrupción han hecho de que las acciones políticas y gubernamentales carezcan de valor y no sean recibidas adecuadamente por la sociedad.

Este cambio de operatividad de la administración pública se sienta en tres ejes fundamentales, la transparencia de la información, la seguridad y las acciones planeadas (United Nations Committee of experts on Public Administration, 2008).

En tal sentido, a las Instituciones de Educación Superior, como organizaciones con credibilidad, les corresponde asumir la parte del compromiso que les concierne como organizaciones instituidas para generar ideas y propuestas que posibiliten solucionar las dificultades de la población. A través de sus procesos de investigación, su función de profesionalización del Sector Público y formadoras de profesionales para la Administración Pública.

Es así, que la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco consiente en sus funciones prioritarias se involucra en la problemática del Sector Público y Gobierno del Estado de Tabasco y presenta el proyecto de innovación para la dirección del rumbo del Estado utilizando la Metodología Prospectiva.

Marco Teórico

Gestión Pública

La nueva gestión pública en México presupone una serie de transformaciones administrativas que se han aplicado por más de 20 años y algunas han logrado su objetivo, pero se ha observado que se requieren cambios democráticos y estructurales a fondo para poder lograr el crecimiento y el bienestar de los mexicanos. Divididos por las luchas políticas en una transición inacabada donde los diversos actores políticos pierden la legitimización al representar más a sus intereses grupales y personales que los sociales (Baena del Alcázar, 1996). La utilización de la planeación estratégica gubernamental aunada a la metodología de instrumentos políticos prospectivos fortalecerán los procesos en el ámbito de la nueva gestión pública más técnica y menos demagógica, una gestión más participativa, donde se ponderen aspectos endógenos y exógenos del gobierno para definir los objetivos y las acciones. Donde se toma en cuenta las demandas ciudadanas ya que ha generado círculos viciosos de ingobernabilidad tras la falta de legitimidad por la percepción ciudadana. Entonces se requiere la utilización de instrumentos metodológicos que le ayuden a ubicar de forma crítica las necesidades sociales en su justa dimensión (Bas, 1999).

Prospectiva Política

Para ello la prospectiva política se combina metodológicamente con la ciencia política para interpretar cualitativa, cuantitativa y comparativamente las demandas sociales consultando directamente al ciudadano para poner en su justa dimensión las demandas (Baena Paz G. , Prospectiva Política, 2004).

De acuerdo a las Áreas Estratégicas de crecimiento, para nuestro Estado (Gobierno del Estado de Tabasco, 2013)

- Manejo del agua
 - Agroindustria
 - Biotecnología
 - Energías Renovables
 - Desarrollo Forestal
 - Industria Petrolera
 - Tecnologías industriales de la fabricación
 - Turismo
 - Medicina
 - Tecnologías de la Información
 - Sustentabilidad ambiental del Desarrollo (Cambio Climático)
 - Desarrollo Urbano Integrado
 - Desarrollo rural integrado (Recursos naturales y ecosistemas, económica campesina e indígena)
- (Gobierno del Estado de Tabasco, 1998)

- Medio Ambiente

Se pretende determinar las estrategias adecuadas para una eficiente Gestión Pública
(Gobierno del Estado de Tabasco, 2013)

Descripción del Método

Diseño de la Investigación

La Investigación será del Tipo Mixta, en su Parte Cuantitativa se realizarán encuestas y entrevistas a la población afectada y en la Cualitativa se analizarán los informes, se utilizará la observación y se entrevistará a informantes clave

Objetivo General

Determinar la orientación de la Gestión Pública en Tabasco dentro de los próximos 20 años.

Objetivos específicos

-Identificar las causas del desfasamiento de la aplicación de programas gubernamentales y políticas públicas de las áreas prioritarias hacia la población

-Realizar un análisis de convergencia entre áreas prioritarias para determinar causas comunes

-Elaborar estrategias de acción para disminuir los rezagos y aumentar la eficiencia de la acción gubernamental hacia la Sociedad.

Metas

-En un año elaborar el Diagnóstico Causal-Comparativo

-Segundo año, determinar las Estrategias para la Gestión Pública de Tabasco, en las Áreas Prioritarias de Desarrollo

Hipótesis

El Estudio de la Gestión Pública de acuerdo a la Metodología Prospectiva, nos ayudará a determinar las posibles causas de la ineficiencia de los Programas de Gobierno y las Políticas Públicas de las Áreas Prioritarias de Desarrollo del Estado dirigidas a la población tabasqueña y con ello orientar a la Gestión Pública en los próximos 20 años.

Metodología Prospectiva

Se utilizará la Metodología Prospectiva, como herramienta para la elaboración de la Matriz Causal-comparativa.

- La prospectiva, es una ciencia social que sirve para entender los problemas complejos en estructuras sistémicas, nos permite ver “más allá de donde ven los ojos” para reconsiderar el pasado y descubrir nuevas posibilidades futuras (Baena Paz G. , Construcción del Pensamiento Prospectivo, 2005).
- Es una actividad que permite la construcción de diversos futuros para tomar decisiones más acertadas ante los hechos o situaciones. Es la gestión de la incertidumbre, es la herramienta metodológica que nos permite sistematizar conocimientos múltiples, es un ensayo inacabado porque el futuro no ha sucedido, pero se concilian en él nuestros sueños y nuestras esperanzas (Baena Paz G. , Acercamiento a la Prospectiva, 2011).

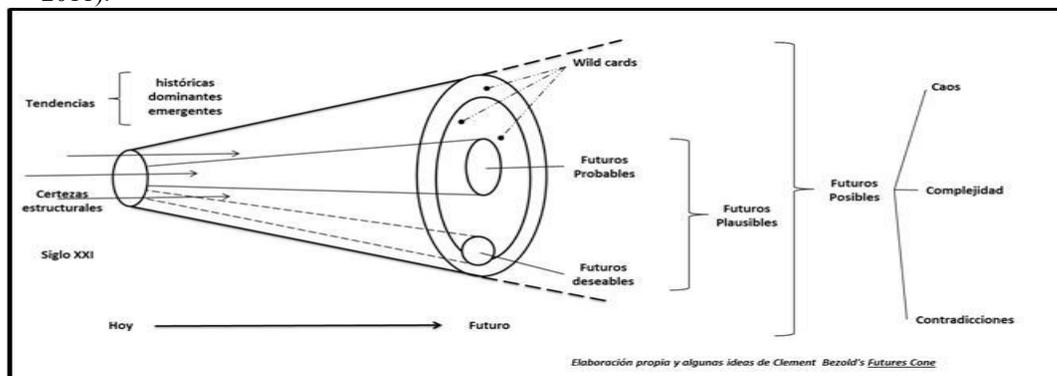


Ilustración 1 La Prospectiva (Baena Paz G. , Hacia la construcción de una Prospectiva Social, 2011)

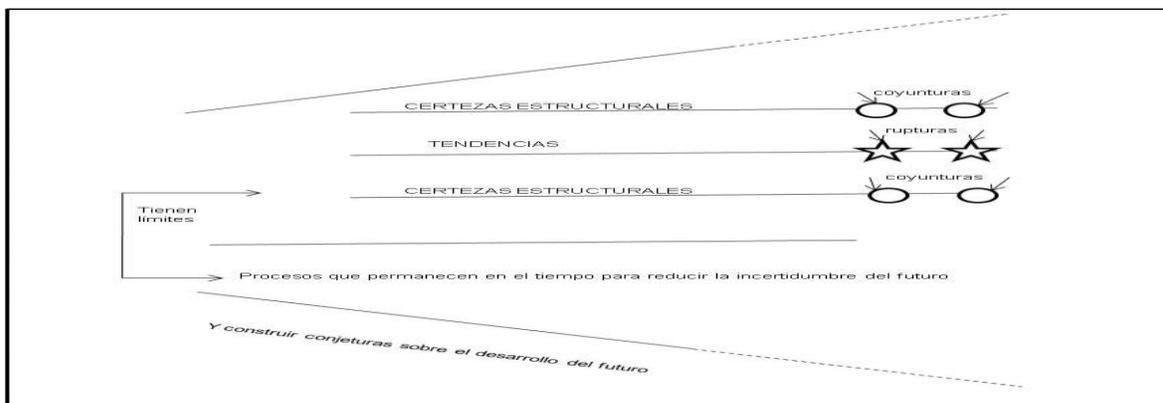


Ilustración 2 El camino de la Prospectiva (Baena Paz G. , Hacia la construcción de una Prospectiva Social, 2011)

Características

1. Ve hacia lo lejos, al futuro
2. Desde lejos, desde el pasado
3. En profundidad
 - Hacia el individuo, en su mente, en su futuro personal
 - En estructuras sistémicas de información significativa
4. De manera holística, integradora porque los problemas son transversales
5. Es sistemática, organiza todo tipo de información
6. Multidisciplinaria, aunque se ubica como ciencia social integra todas las disciplinas (Baena Paz G. , Observatorio Prospectivo de convergencias tecnológicas, 2008)

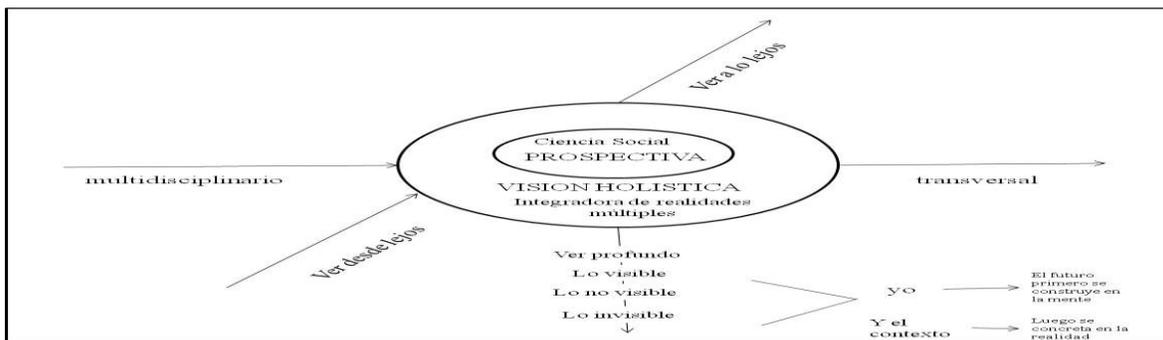


Ilustración 3 Elementos de la Prospectiva (Baena Paz G. , Hacia la construcción de una Prospectiva Social, 2011)

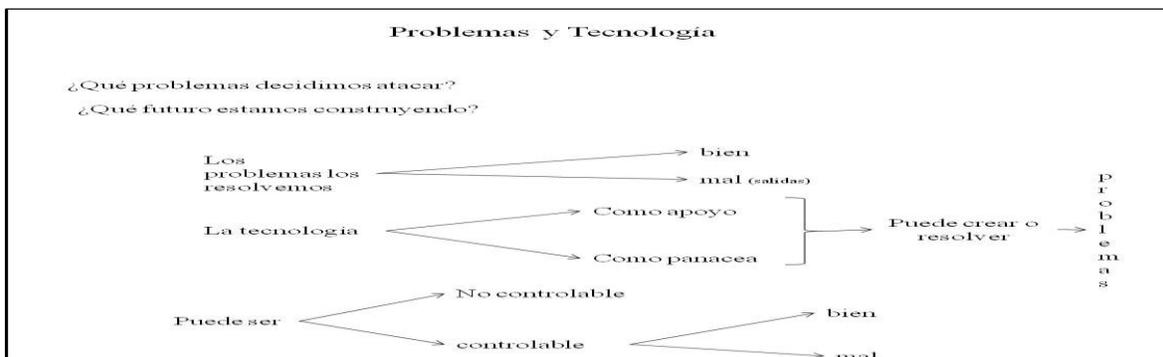


Ilustración 4 Metodología (Baena Paz G. , Hacia la construcción de una Prospectiva Social, 2011)

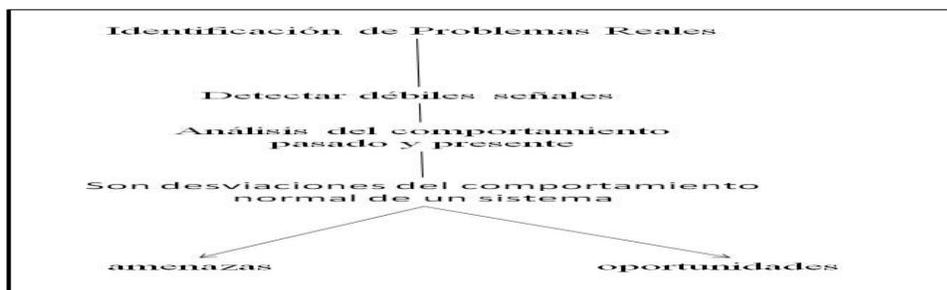


Ilustración 5 Identificación Problemas (Baena Paz G. , Hacia la construcción de una Prospectiva Social, 2011)

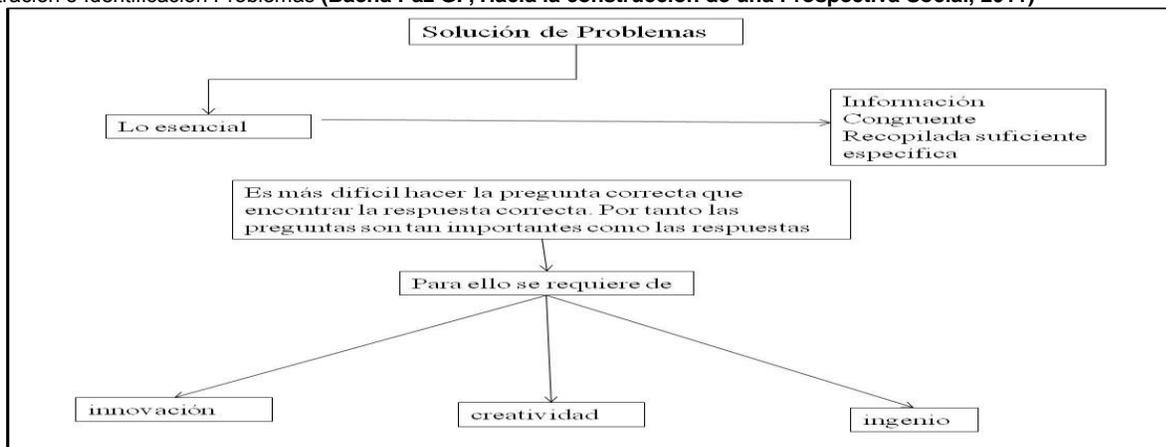


Ilustración 6 Solución (Baena Paz G. , Hacia la construcción de una Prospectiva Social, 2011)

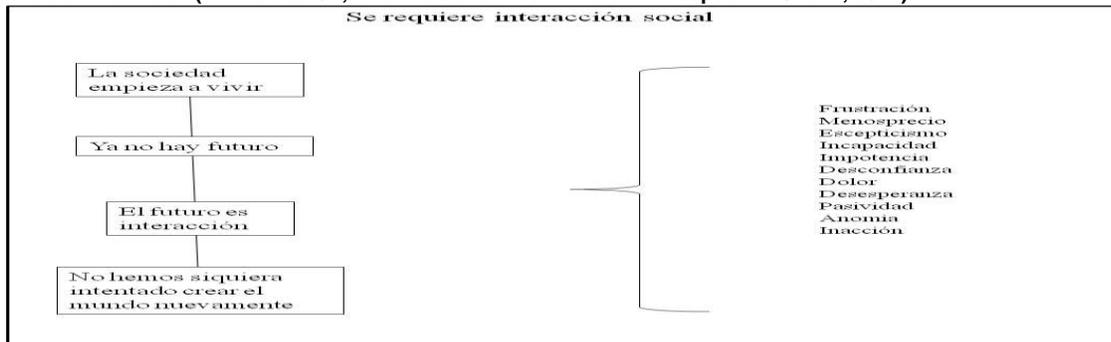


Ilustración 7 Interacciones (Baena Paz G. , Hacia la construcción de una Prospectiva Social, 2011)

Impacto

La prospectiva permite apoyar la toma de decisiones para formular políticas y estrategias de desarrollo sólidas que auto generen la capacidad de adaptación al cambio, explorar y analizar las visiones de futuro y las medidas de acción necesarias. Construir futuros mejores, construir escenarios coherentes y rutas de acción posibles, ofrecer otras alternativas que modifiquen tendencias y recomendar los medios para alcanzar los costos y beneficios de las funciones de decisión. Identificar los conflictos potenciales, elabora planes de contingencia permite conocer indicadores de control, construye nuevos paradigmas para el futuro, fomenta la cultura de responsabilidad frente al futuro, favorece el desarrollo, la eficacia y eficiencia, la calidad y la ética (Baena Paz G. , Aplicaciones de la Prospectiva a la Política, 2005).

El futuro no está construido ya que las acciones presentes lo determinan, por ende entender el entorno y la interrelación de los diversos factores internos y externos que infieren en las acciones nos permite establecer una multiplicidad de posibles futuros y como éstos no están predeterminados, podemos influir para que se realicen futuro deseado (Baena Paz G. , Prospectiva Política, 2004)

Transferencia del Conocimiento

La potencialidad que últimamente ha adquirido la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco (Juarez Autonomous University of Tabasco, 2012) en sus mecanismos de Vinculación (UJAT, 2014), representa un camino

fortalecido, para que los mecanismos de transferencia del conocimiento propuesto en este proyecto (Dirección de Investigación-UJAT, 2015), sean canalizados, adecuadamente a las instancias correspondientes del Gobierno del Estado (SETAB, 2013), en la presentación de los resultados obtenidos, así como la elaboración de un documento final que sirva de difusión al pueblo de Tabasco y a los diferentes actores políticos, que están convencidos en el cambio de la percepción gubernamental sustentada en la eficiencias de los Programas de Gobierno y las Políticas Públicas Sociales (CONAGO, 2013).

Comentarios Finales

En la medida que las Instituciones de Educación Superior se involucren más en las acciones y programas de gobierno (Baena Paz G. L., 2013), el conocimiento que se genera en ellas servirá de base para que las Dependencias de Gobierno tengan un adecuado sustento para crear y elaborar programas y políticas públicas que en realidad respondan a la población, de ésta manera Universidad y Gobierno serán realmente las Instituciones que ayuden al Desarrollo local y que impacte en el nivel de vida de la población y así esta, cuente con mayores parámetros de credibilidad en los Organismos Públicos.

Referencias

- Baena del Alcázar, M. (1996). La implantación de la Nueva Gestión Pública en el Viejo Continente. *Memorias del II Congreso Español sw Ciencia Política y de la Administración* (págs. 1-14). Madrid: Ciencia Política y de la Administración.
- Baena Paz, G. (2011). Acercamiento a la Prospectiva. *Seminario Iberoamericano de Formación Prospectiva 2011* (págs. 1-52). México, D.F.: FCPyS-UNAM.
- Baena Paz, G. (2005). *Aplicaciones de la Prospectiva a la Política*. México: UNAM/FCPyS Working Papers núm 6.
- Baena Paz, G. (2005). *Construcción del Pensamiento Prospectivo*. México: Ed. Trillas.
- Baena Paz, G. (2011). Hacia la construcción de una Prospectiva Social. *Seminario Iberoamericano de Formación Prospectiva 2011* (págs. 1-46). México, D.F.: FCPyS-UNAM.
- Baena Paz, G. L. (2013). *La universidad como gestor estratégico en la Construcción de una Región del Conocimiento: caso Universidad Juárez Autónoma de Tabasco*. Mérida, Yucatan: Tesis de Grado de Doctor en Gestión Estratégica y Políticas de Desarrollo. Universidad Anahuac-Mayab.
- Baena Paz, G. (2008). *Observatorio Prospectivo de convergencias tecnológicas*. México: UNAM/FCPyS Working Papers núm 6.
- Baena Paz, G. (12 de 06 de 2004). *Prospectiva Política*. Recuperado el 20 de 08 de 2014, de semprospectiva: <http://ciid.politicas.unam.mx/semprospectiva>
- Bas, E. (1999). *Herramientas para la Gestión Estratégica del Cambio*. Barcelona, España: Ariel Practicum.
- CONAGO. (14 de 12 de 2013). *Desarrollo Integral Región sur-sureste*. Recuperado el 09 de 01 de 2014, de conago: <http://www.conago.org.mx/Comisiones/Actuales/DesarrolloIntegralRegionSurSureste/>
- Dirección de Investigación-UJAT. (2015). *Plan Institucional de Desarrollo de la Investigación 2015-2028*. VILLAHERMOSA, TABASCO: UJAT.
- Gobierno del Estado de Tabasco. (15 de 10 de 2013). *Arturo Núñez*. Recuperado el 09 de 01 de 2014, de tabasco.org: <http://www.tabasco.gob.mx/content/voltear-ver-region-sur-sureste-para-impulsar-su-desarrollo-nunez>
- Gobierno del Estado de Tabasco. (1998). *Carta de ordenamiento territorial 1997*. Villahermosa, Tabasco: Gobierno del Estado de Tabasco.
- Gobierno del Estado de Tabasco. (2013). *Plan Estatal de Desarrollo 2013-2018*. Villahermosa, Tabasco, México: Gobierno del Estado de Tabasco.
- Juarez Autonomous University of Tabasco. (2012). *Plan Institucional de Desarrollo 23012-2016*. Villahermosa, Tabasco: Serie Justo Sierra, UJAT.
- Monreal, R. (05 de enero de 2010). Comparecencia . *Comisión Permanente Primer Receso Primer Año de Ejercicio LXI Legislatura 1 SG* . México, D.F., MÉXICO: Comisión Permanente Primer Receso Primer Año de Ejercicio LXI Legislatura 1 SG.
- SETAB. (20 de 11 de 2013). *Educación Superior*. Recuperado el 02 de 01 de 2014, de SETAB: http://www.setab.gob.mx/php/ser_edu/estad/estatal/superior/doctos/supresum_alumdocesc.pdf
- United Nations Committee of experts on Public Administration. (2008). *Implementing the Millennium Development Goals: Challenges and responses for Public Administration*. New York: United Nations.

IMPACTO DEL USO DE SOFTWARE INTERACTIVO PARA LOS CUIDADOS Y TRATAMIENTO DE LA DIABETES

Lorena Elizabeth Balandra Aguilar ¹, Ana Wendy Gómez Flores ², Gladys Valdés Colunga³ y Mayra Leticia Ojeda Cruz⁴

Resumen

El desarrollo del software *SOFINHOG (Software Interactivo del Hospital General)* se enfoca con la problemática existente dentro de los procesos del hospital “*María Ignacia Gandulfo*” que involucra los cuidados y tratamiento que deben seguir los pacientes en las enfermedades más frecuentes como son la diabetes, hipertensión y obesidad.

Estas indicaciones son entregadas a los pacientes a través de una receta médica cuando acuden a una consulta, para que sigan llevando el tratamiento de forma adecuada.

El software cumple con el objetivo de brindar información sobre los cuidados que se deben tener con pacientes diabéticos, dando a conocer de manera visual información relevante acerca de dicho padecimiento de manera atractiva y entendible para el público en general.

Palabras Claves

Software Interactivo
Diabetes
Difusión
Prevención

Desarrollo

La diabetes es una enfermedad en la que los niveles de glucosa (azúcar) de la sangre están muy altos. La glucosa proviene de los alimentos que consume. La insulina es una hormona que ayuda a que la glucosa entre a las células para suministrarles energía.

Con el tiempo, el exceso de glucosa en la sangre puede causar problemas serios. Puede provocar lesiones en los ojos, los riñones, y los nervios. La diabetes también puede causar enfermedades cardíacas, derrames cerebrales e incluso la necesidad de amputar un miembro. Las mujeres embarazadas también pueden desarrollar diabetes, llamada diabetes gestacional. (NIH, 2014)

El uso de tecnología interactiva para difundir los cuidados que se deben tener en enfermedades de éste tipo suele ser de mucha utilidad; entenderemos por interactividad a la capacidad del receptor para controlar un mensaje no-lineal hasta el grado establecido por el emisor, dentro de los límites del medio de comunicación asincrónico. (León, 2009)

¹ Lorena Elizabeth Balandra Aguilar, Instituto Tecnológico de Comitán, (Autor Corresponsal)
lebalandra@hotmail.com

² Ana Wendy Gómez Flores, Instituto Tecnológico de Comitán, awgflores@gmail.com

³ Gladys Valdés Colunga, Instituto Tecnológico de Comitán, gladysvaldescolunga@hotmail.com

⁴ Mayra Leticia Ojeda Cruz, Instituto Tecnológico de Comitán, mayraoje@hotmail.com

Hacer uso de imágenes y audio tiene como fin llamar la atención de forma interactiva y no tornarse aburrido, la información basada en instrucciones generalmente hace uso de puras letras y en ocasiones las personas no saben leer bien o simplemente se hace tedioso.

Objetivo general

El software tiene como objetivo el uso de los nuevos modos de expresión y comunicación audiovisual como formatos adecuados para la expresión, la investigación y la comunicación en el ámbito de salud. Así como dar a conocer las formas correctas en las que los pacientes deben de llevar a cabo el cuidado y tratamiento de la diabetes, y también para que facilite al personal la explicación de dichos cuidados.

Objetivos específicos

- ✦ Crear un software interactivo en el cual se proyecte información sobre la diabetes de forma atractiva al público presente.
- ✦ Dar a conocer información relevante acerca de la diabetes (¿Qué es?, principales síntomas, los cuidados que se deben llevar y el tratamiento adecuado).
- ✦ Emplear un lenguaje claro y preciso acompañado de imágenes que facilite a las personas a captar la información de manera sencilla.
- ✦ Proyectar la información referente a dicho padecimiento a través de las pantallas que se encuentran en las distintas salas de espera.

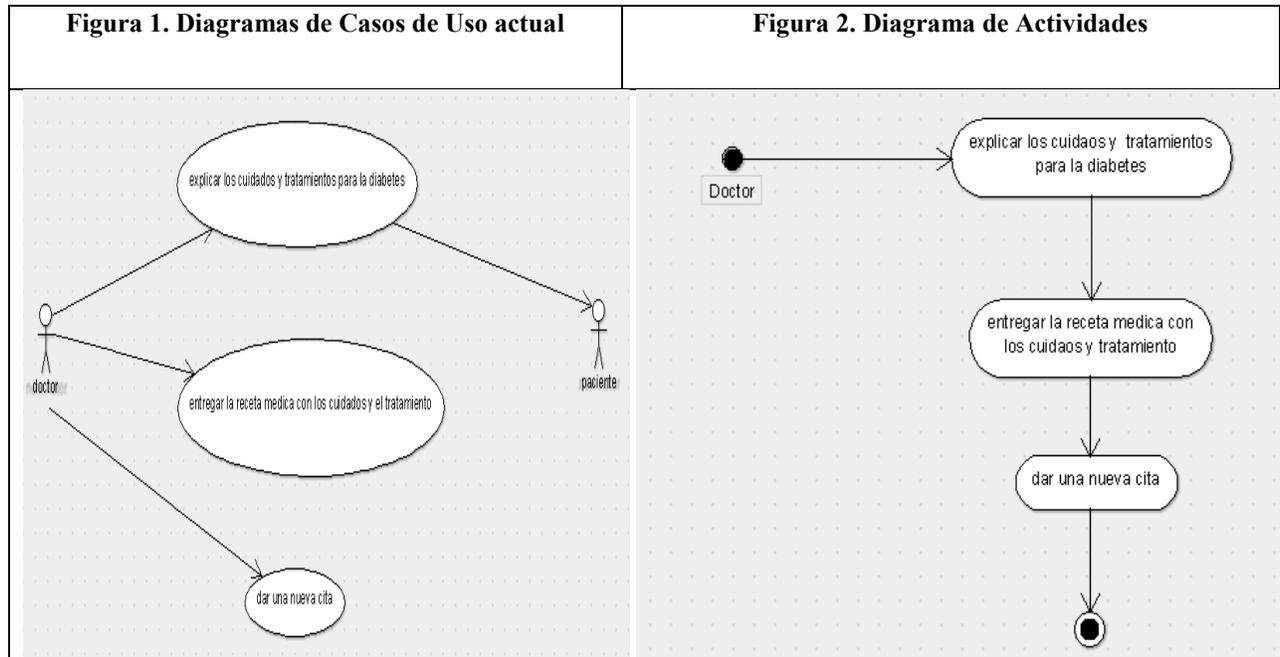
Para del desarrollo del proyecto se requiere cubrir las actividades de recolección de datos, análisis, diseño, desarrollo e implementación del proyecto, para este caso se utilizó la **Metodología de Cascada**, también conocida como modelo clásico, modelo tradicional o modelo lineal secuencial. La metodología de cascada es considerado como el enfoque clásico para el ciclo de vida del desarrollo de sistemas, se puede decir que es un método puro que implica un desarrollo rígido. Ésta es una secuencia de actividades (o etapas) que consisten en el análisis de requerimientos, diseño, codificación, pruebas, implementación y mantenimiento; de tal forma que el inicio de cada etapa debe esperar a la finalización de la etapa anterior (Arteta, 2013):

Análisis de requisitos

En esta fase se analizan las necesidades de los usuarios finales del software para determinar qué objetivos debe cubrir. De esta fase surge una memoria llamada SRD (documento de especificación de requisitos), que contiene la especificación completa de lo que debe hacer el sistema sin entrar en detalles internos.

Es importante señalar que en esta etapa se debe definir todo lo que se requiere del sistema no solo para continuar con las siguientes etapas, sino también para agilizar el proceso que se sigue para la prevención y tratamiento de la Diabetes.

La Figura 1. Diagrama de Casos de Uso Actual, y la Figura 2. Diagrama de Actividades son dos herramientas en las que se representan las actividades que se llevan a cabo para el seguimiento de los cuidados de la Diabetes entre el Médico y el Paciente.



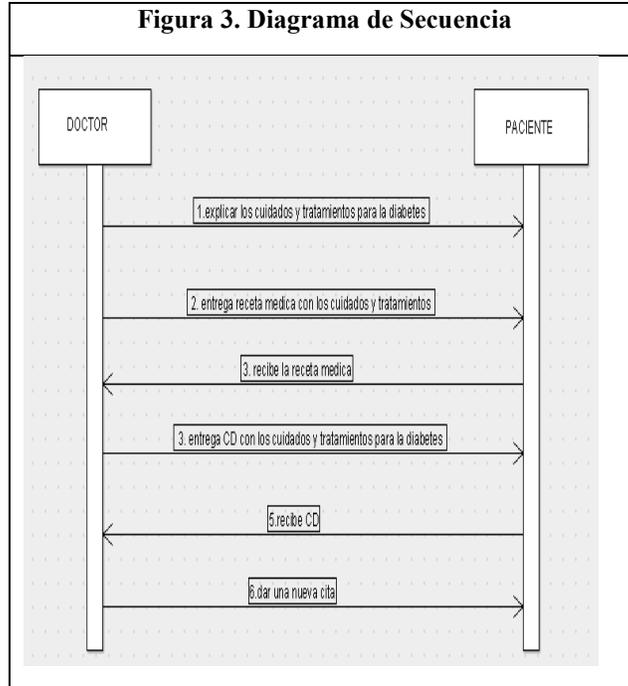
Diseño

Descompone y organiza el sistema en elementos que puedan elaborarse por separado, aprovechando las ventajas del desarrollo en equipo. Como resultado surge el SDD (Documento de Diseño del Software), que contiene la descripción de la estructura relacional global del sistema y la especificación de lo que debe hacer cada una de sus partes, así como la manera en que se combinan unas con otras.

En esta fase se diseñan todos los componentes del sistema mediante casos de uso, bases de datos e interfaz gráfica de usuarios; el cual muestra la forma de cómo el Hospital presenta los cuidados a seguir.

Es conveniente distinguir entre diseño de alto nivel o arquitectónico y diseño detallado. El primero de ellos tiene como objetivo definir la estructura de la solución (una vez que la fase de análisis ha descrito el problema) identificando grandes módulos (conjuntos de funciones que van a estar asociadas) y sus relaciones. Con ello se define la arquitectura de la solución elegida. El segundo define los algoritmos empleados y la organización del código para comenzar la implementación.

La Figura 3. Diagrama de Secuencias, es una herramienta de Diseño en la que se representa la secuencia que deben de seguir cada una de las etapas que se proponen con esta nueva modalidad para los cuidados de la Diabetes.

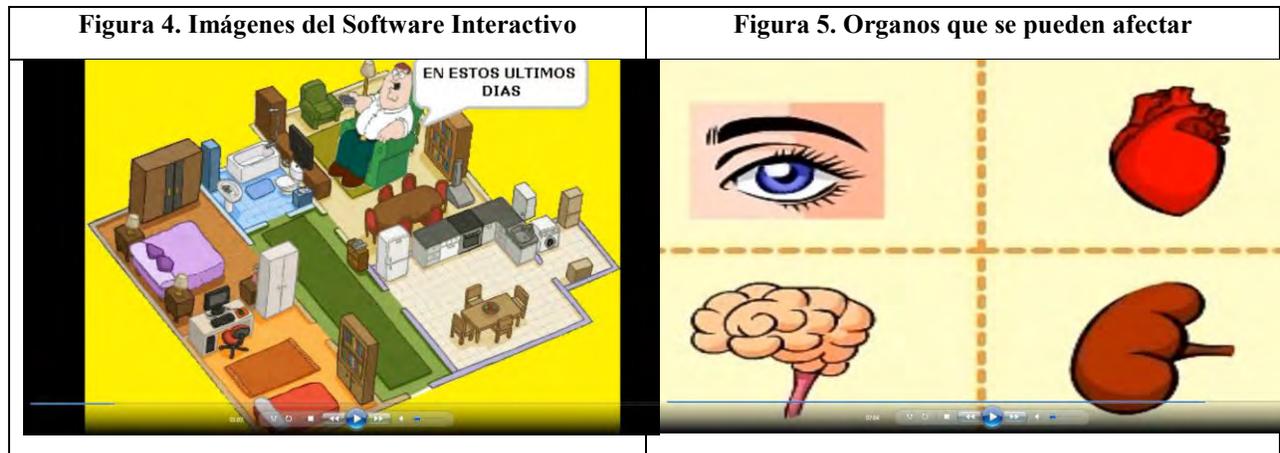


Codificación

Es la fase en donde se implementa el código fuente, haciendo uso de prototipos así como de pruebas y ensayos para corregir errores.

Dependiendo del lenguaje de programación y su versión se crean las bibliotecas y componentes reutilizables dentro del mismo proyecto para hacer que la programación sea un proceso mucho más rápido.

En las Figura 4. Imágenes del Software Interactivo y en la Figura 5. Organos que se pueden afectar, se muestran algunas de las escenas que contiene el proyecto para hacerlo de manera más atractiva al Paciente.



Pruebas

Consiste en probar adecuadamente tanto los módulos y los procedimientos como las bases de datos. Los elementos, ya programados, se ensamblan para componer el sistema y se comprueba que funciona correctamente y que cumple con los requisitos, antes de ser entregado al usuario final.

Implementación

Es la fase en donde el usuario final ejecuta el sistema, para ello el o los programadores ya realizaron exhaustivas pruebas para comprobar que el sistema no falle. En la creación de desarrollo de cascada se implementa los códigos de investigación y pruebas del mismo.

Mantenimiento

Una de las etapas más críticas, ya que se destina un 75% de los recursos, es el mantenimiento del Software ya que al utilizarlo como usuario final puede ser que no cumpla con todas nuestras expectativas.

Resultados

- ✚ Con la creación del software (SOFINHOG) se logró dar información relevante sobre el cuidado y tratamiento para los pacientes con diabetes.
- ✚ Se reflejó con mayor exactitud la forma que los pacientes deben de llevar el control de la diabetes.
- ✚ Con la implementación del software SOFINHOG (software interactivo para el hospital general) disminuyó el tiempo de consulta para el doctor ya que con este software se logra aclarar muchas dudas sobre el tratamiento y se evita estar explicando varias veces sobre el cuidado que deben de llevar los pacientes diabéticos.

Conclusiones

Con la implementación de SOFINHOG (software interactivo del hospital general) en el Hospital General “María Ignacia Gandulfo”, se llega a la conclusión que la creación de dicho software sirvió para aclarar muchas dudas los pacientes diabéticos tenían sobre cómo llevar a cabo ciertos cuidados durante su rehabilitación y así mismo dar a conocer la función de algunos tratamientos.

Referencias

- Arteta I, (2013,marzo), *Modelo de cascada y espiral*, [en línea], Disponible en: <http://modelo-cascada.blogspot.mx> Fecha de Consulta: [2014, 04, de septiembre]
- León Bravo, David (2009, 16 de Noviembre), *¿Qué es Interactividad?*, Disponible en: <http://es.slideshare.net/davichomanicho/qu-es-interactividad> Fecha de Consulta: [2014, 11 de Noviembre]
- NIH: Instituto Nacional de la Diabetes y las Enfermedades Digestivas y Renales (2014, 24 de Junio), *Diabetes*, Disponible en: <http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/diabetes.html> Fecha de Consulta: [2014, 11 de Noviembre]

Análisis comparativo entre los sistemas operativos móviles

Lorena Elizabeth Balandra Aguilar¹, David Esteban Borraz Martínez², Verónica del Rocío Hernández Aguilar³, Mónica Fabiola Ventura García⁴, Sayuri Guadalupe Pérez Gordillo⁵ y Abel Cesar González Mauricio⁶

Resumen

En la actualidad existe diversidad entre los sistemas operativos móviles, y los consumidores no diferencian entre las ventajas y desventajas que poseen cada uno de ellos. El objetivo de la presente investigación es determinar cual de los sistemas operativos móviles entre Android, IOS, y Windows Phone es mejor desde sus características y cuál prefiere y usa la comunidad tecnológica en Comitán, para dar a conocer los resultados y puedan hacer una buena selección de equipo móvil, mediante una investigación documental y elaboración y aplicación de encuestas en 2015.

Palabras Clave

Sistema Operativo Móvil
Android
IOS
Windows Phone

Desarrollo

Un sistema operativo móvil es un operador o programa que controla un dispositivo. Al igual que las computadoras estos usan un sistema que regule las funciones del equipo, tales como Windows o Linux, entre otros.

Sin embargo, los sistemas operativos móviles son mucho más simples y están más orientados a la conectividad inalámbrica, los formatos multimedia para móviles y las diferentes maneras de introducir información en ellos.

Algunos de los sistemas operativos utilizados en los dispositivos móviles están basados en un modelo de capas. Que consiste en la aplicación abierta de controladores para ejecutar órdenes.

En esta investigación abordaremos información de tres compañías que significan el pilar hoy en día en cuanto a la innovación tecnológica de sistemas operativos móviles, es decir: Apple, Google y Microsoft. ¿Qué nos ofrecen estas compañías? ¿Cuál es su posicionamiento en el mercado? a medida en que vamos teniendo

¹ Lorena Elizabeth Balandra Aguilar, Instituto Tecnológico de Comitán, (Autor Corresponsal),

lebalandra@hotmail.com

² David Esteban Borraz Martínez, Instituto Tecnológico de Comitán.

³ Verónica del Rocío Hernández Aguilar, Instituto Tecnológico de Comitán.

⁴ Mónica Fabiola Ventura García, Instituto Tecnológico de Comitán

⁵ Sayuri Guadalupe Pérez Gordillo, Instituto Tecnológico de Comitán

⁶ Abel Cesar González Mauricio, Instituto Tecnológico de Comitán

conocimiento de cada sistema operativo móvil, responderemos estas y otras preguntas que son de vital importancia para conocer más a fondo la mejor opción.

Sistema Operativo Android

El sistema operativo Android, está basado en Linux, diseñado originalmente para cámaras fotográficas profesionales, luego fue vendido a Google y modificado para ser utilizado en dispositivos móviles como los teléfonos inteligentes y luego en tablets.

Actualmente se encuentra en desarrollo para usarse en notebooks y computadoras. El desarrollador de este sistema operativo es Google, fue anunciado en el 2007, desde su lanzamiento. Además de la creación de una alianza abierta, compuesta por 78 compañías de hardware, software y telecomunicaciones dedicadas al desarrollo de estándares abiertos para celulares, esto ha ayudado mucho a Google a masificar el sistema operativo, hasta el punto de ser usado por las compañías de mayor prestigio en el mundo de la telefonía. Android inc., es la empresa que creó este sistema operativo móvil, se fundó en 2003 y fue comprada por Google en el 2005 y en 2007 fue lanzado al mercado. Su nombre se debe a su inventor, Andy Rubin. Android está basado en Linux, disponiendo de un kernel en este sistema y utilizando una máquina virtual que es la responsable de convertir el código escrito en su lenguaje de programación, "java" de las aplicaciones a código capaz de comprender el kernel. Las aplicaciones para android se escriben y desarrollan en java. Cada cierto periodo Android genera una actualización, que es instalada en equipos de temporada que se ofertan en el momento de la salida del sistema, puesto que a diferencia de otros sistemas operativos pueden no todos pueden actualizarse.

Actualmente la versión más reciente de Android es Lollipop 5.1 que a diferencia de sus formatos de antaño, posee una excelente interfaz, esto señalado por más de millón y medio de usuarios, ya que a pesar de ser veloz y fluido, es mucho más versátil y cómoda.

Una de las grandes cualidades o características de este sistema operativo es su carácter abierto.

Sistema Operativo iOS

iOS es el sistema operativo que da vida a dispositivos como iPhone, iPad, iPod touch o Apple Tv, fue desarrollado por Apple inc. El 9 de enero del 2007 la compañía comenzó operaciones efectuando ventas en el mercado norteamericano. Su simplicidad y optimización son sus pilares para que millones de usuarios prefieran iOS en lugar de escoger otras plataformas que necesitan un hardware más potente para mover con fluidez el sistema operativo.

Este sistema operativo móvil pertenece a la compañía Apple, quien es el principal rival de Android hoy en día, puesto que su sistema es más complejo que el comúnmente usado por la mayoría, puesto que además de su complejidad el costo suele ser elevado, a comparación de diversas gamas que se encuentran en el mercado. Cada año, Apple lanza una gran actualización de Ios que suele traer características exclusivas para los dispositivos que estén a la venta en ese momento.

Anteriormente denominado iPhone OS creado por Apple, siendo después usado en el iPod touch e iPad. es un derivado de Mac OS x, se lanzó en el año 2007, aumento el interés con el iPod touch e iPad que son dispositivos con las capacidades multimedia del iPhone pero sin la capacidad de hacer llamadas telefónicas, en si su principal revolución es una combinación casi perfecta entre hardware y software, el manejo de la pantalla multi-táctil que no podía ser superada por la competencia hasta el lanzamiento de Galaxy por parte de Samsung.

Sistema Operativo Windows Phone

Anteriormente llamado Windows Mobile es un Sistema operativo móvil compacto desarrollado por Microsoft. Este es uno de los principales competidores que abarcan el mercado hoy en día. Se basa en el núcleo del sistema operativo Windows y cuenta con un conjunto de aplicaciones básicas, la cualidad principal de este sistema operativo es que usa las mismas herramientas que su versión en PC. Esto provocó mucha euforia en su inicial

salida en 2010, la cual fue fuertemente criticada, debido a su muy cotidiana interfaz, así como su tediosa facilidad de uso.

Actualmente va por la versión 10. Está diseñado para ser similar a las versiones de escritorio de Windows estéticamente y existe una gran oferta de software de terceros disponible para Windows Mobile, la cual se puede adquirir a través de la tienda en línea Windows Marketplace for Mobiles.

Características de los sistemas operativos móviles:

Dentro del análisis que se realiza para conocer de forma concreta y básica los sistemas operativos que juzgan la calidad y eficiencia de un dispositivo móvil. Surgen características que condicionan la elección de una persona por elegir un dispositivo. Es por ello que analizar las condiciones óptimas en base a nuestras necesidades, es la mejor opción para tomar la decisión más acertada

Entre las características o condiciones más importantes entre los encuestados se ubican: popularidad, compatibilidad, facilidad de uso, costo, velocidad, interfaz, y vulnerabilidad.

Popularidad

A medida que los teléfonos móviles crecen en popularidad, los sistemas operativos con los que funcionan adquieren mayor importancia.

Estas son las estadísticas de consumo del año 2014: Android 57.87% , iOS 31.7 % , Windows Phone 9.5 %
Android tiene la mayor cuota, desde enero 2011, con más de la mitad del mercado, experimentó un creciente aumento y en solo dos años (2009 a comienzos de 2011) pasó a ser el sistema operativo móvil más utilizado.

Pero ¿que impulsa a una persona a elegir un equipo móvil? y diferir entre otro, es importante conocer este tipo de situaciones que nos permitan evaluar nuestras posibilidades y hacer una buena compra.

Compatibilidad

A diferencia de Android, los sistemas operativos móviles como iOS o Windows Phone, son controladores cerrados. Es decir solo pueden ser instalados y ejecutados en dispositivos con la terminal de la compañía que lo fabrico. Por otro lado Android usa un sistema abierto que puede ser instalado en cualquier dispositivo móvil, independientemente su fabricante.

Facilidad de uso

Según una encuesta realizada en Norteamérica la gente revelo que la comodidad de los dispositivos se basa en ejecutar funciones simples y acceder a comandos de forma sencilla. la encuesta revelo lo siguiente: Android 78.25% , iOS 19.58% , Windows Phone 3,5 %

Esto debido a la mayor versatilidad de Android para establecer comandos simples, pues a diferencia de la competencia resulta un tanto caótico, ya que para ordenar una función puede ser tedioso buscar entre todo el menú para ejecutar algo simple.

Como era de esperarse el competidor principal de Android, iOS no se quedó atrás pues aunque no gano la encuesta fue el segundo mas aclamado por la gente, ya que aunque resulte complicado acceder a una función, estos dispositivos pueden establecer iconos centrales y ejecutar las ordenes deseadas.

Finalmente el menos votado fue Windows Phone, ya que resulta muy complicado y molesto buscar entre todos los iconos, una función que pueda ejecutarse desde la pantalla de inicio.

Velocidad

En esta característica la gente prefirió iOS debido a que su interfaz y su kernel hacen más rápido la ejecución de una orden. por el contrario Windows Phone y Android se encontraron a la misma altura: iOS 59.58% , Android 18.95% , Windows phone 17.5 %.

Esto se debió ya que Android es más lento cuando ejecutar acciones se trata, y puede haber complicaciones parciales en su ejecución. Windows Phone al igual que en encuestas anteriores posee el último lugar. Puesto que su sistema operativo suele ser lento.

Costo

Android posee el primer lugar en ventas, esto debido a su fácil accesibilidad de costo, puesto que los equipos móviles que patentan este sistema pueden encontrarse a muy bajo precio en el mercado.

Windows Phone tiene un precio considerable con respecto a sus competidores y los equipos que suele ofertar van desde gama baja hasta Smartphones de gran prestigio. Por lo que se supone que independientemente del equipo móvil, sigue siendo más usado entre la gente.

iOS ocupa el último lugar ya que sus precios son muy elevados y aunque ofrece un mayor atractivo visual, suele ser complicado costear un equipo de esta magnitud.

Vulnerabilidad

Dentro de los sistemas operativos móviles. Android ocupa el primer lugar en vulnerabilidad, esto se debe a su sistema abierto. Pues su sistema operativo no protege de forma confiable la información del usuario y puede ser factible de robo de información.

A diferencia de iOS, Windows Phone posee mayor seguridad en su sistema operativo, pero también es factible de robo de información, aunque su sistema es cerrado, ya que existen puntos vulnerables en el sistema.

iOS es la mejor opción ya que si de seguridad se trata, es la opción más factible en cuanto a sistemas operativos. Pues le permite al usuario y solo al usuario la interacción con su información. En caso de robo de información el sistema operativo tiene la habilidad de resguardar datos y deshabilitar las funciones del sistema.

Interfaz

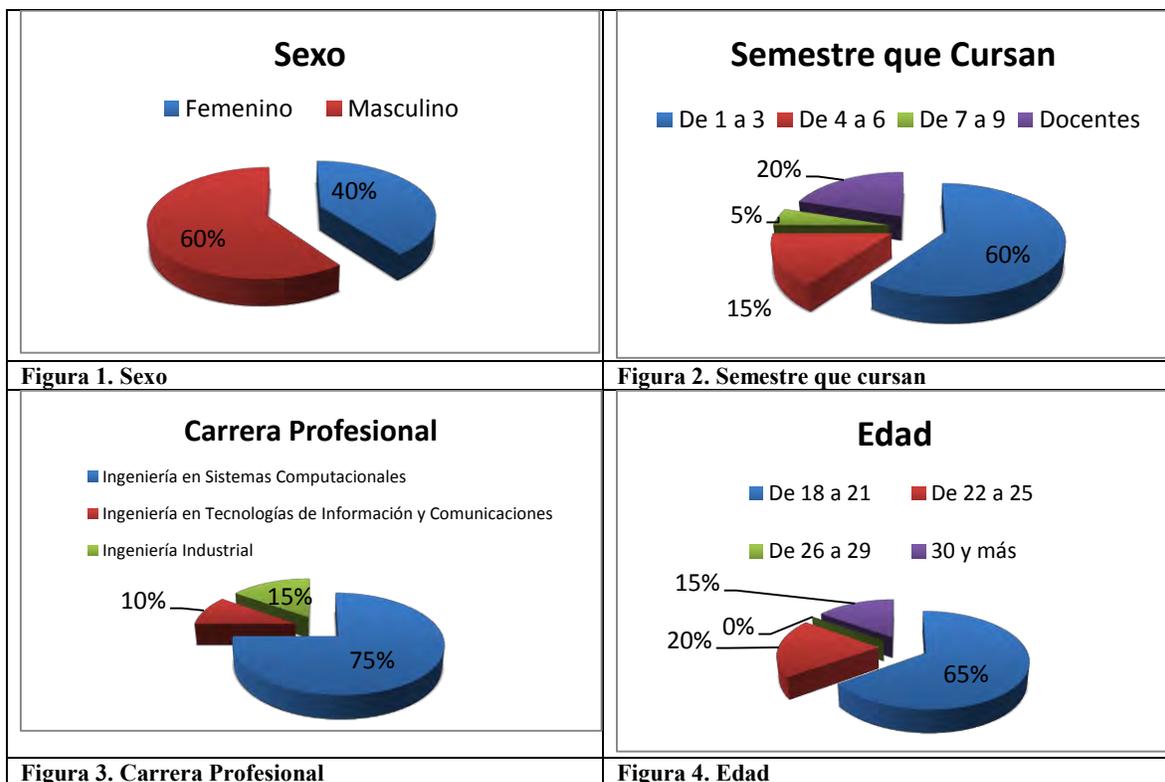
A diferencia de las demás características, iOS posee mejor atractivo visual que la competencia, ya que mantiene una imagen innovadora y actual. Mientras que Windows realiza lo mismo, pero anexando el diseño de computadora a sus dispositivos. Finalmente tenemos a Android su interfaz es demasiado sencilla y poco novedosa.

La interfaz es uno de los motivos principales de compra, ya que hay dispositivos que pueden ser más atractivos en la interfaz. Por ello las 3 compañías han generado actualizaciones periódicas que modifican el kernel del sistema, logrando rediseñar la interfaz que mantenía el equipo.

Para poder hacer una análisis comparativo de la preferencias y uso de éstos sistemas operativos se encuestaron 60 personas de la Comunidad Tecnológica cuestionandolos sobre la forma en que evalúan a las características de los diferentes sistemas operativos móviles, así como de la importancia que para ellos representan estas características en el momento de seleccionar un dispositivo móvil, además se les pregunto sobre frecuencia y preferencia de uso, a continuación se presentan los resultados:

Resultados

Primeramente se presenta la caracterización de nuestra muestra en la Figura 1. Se muestra los porcentajes de mujeres y hombres encuestados, la Figura 2. Muestra los semestres que cursan o si son docentes, la Figura 3. muestra la carrera profesional que tienen o que están cursando y finalmente la Figura 3. muestra la edad de los encuestados.



A estos se les cuestiono sobre la forma en que evaluaban las características de cada uno de los sistemas operativos móviles, la importancia que representa para ellos cada una de estas características en el momento de seleccionar un dispositivo móvil, la frecuencia de uso y preferencia de los sistemas operativos móviles, obteniendo los siguientes resultados.

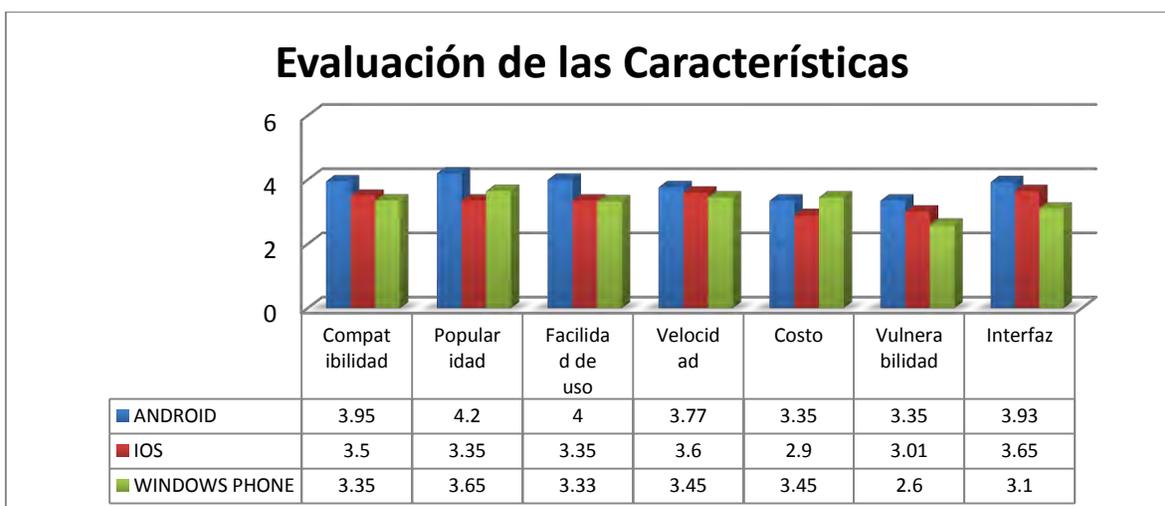


Figura 5. Evaluación de las Características

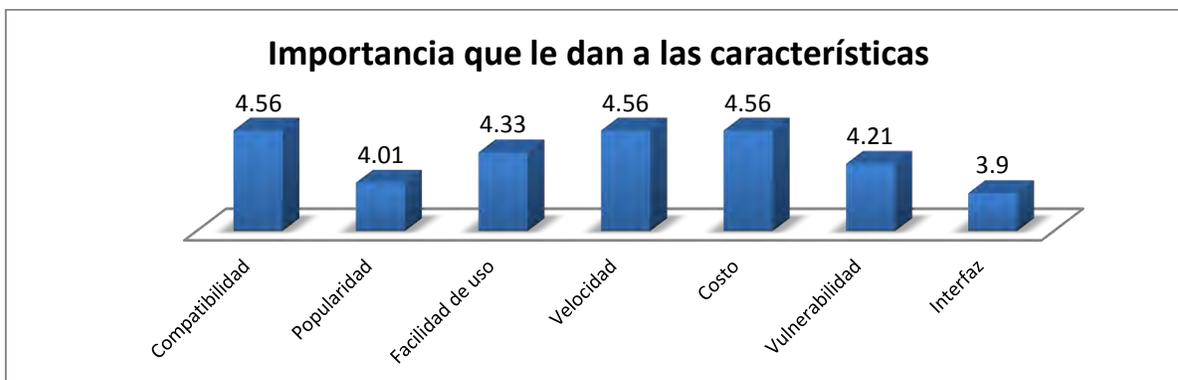


Figura 6. Importancia que le dan a las características

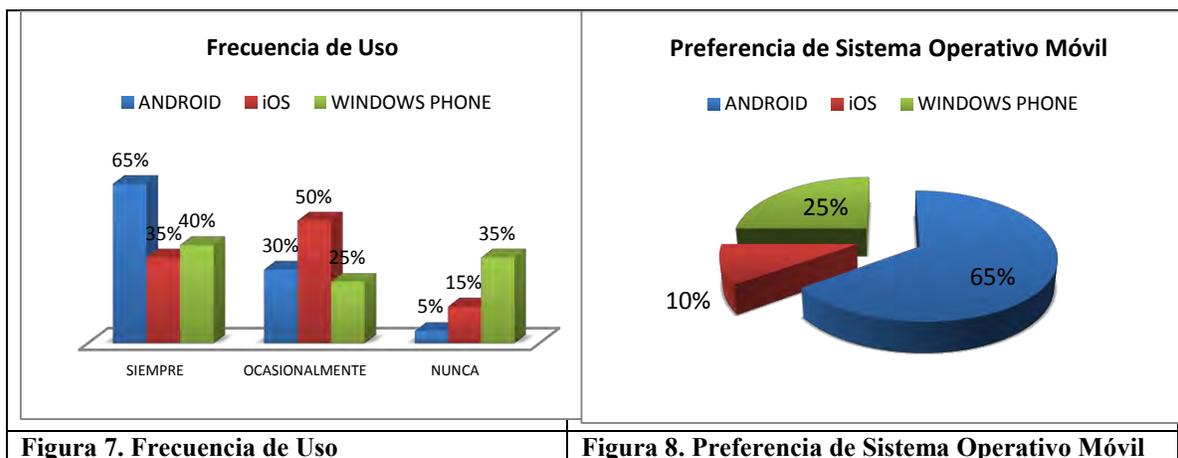


Figura 7. Frecuencia de Uso

Figura 8. Preferencia de Sistema Operativo Móvil

Conclusiones

De acuerdo a la evaluación realizada por los encuestados el Sistema Operativo Android resulta mejor evaluado en Compatibilidad, Popularidad, Facilidad de Uso, Velocidad, Vulnerabilidad e Interfaz, y el sistema operativo móvil Windows Phone en costo, coincidiendo en mucho con lo que se tiene en la información de la presente investigación, en efecto Android es mas compatible, mas popular, mas fácil de usar pero en cuanto a velocidad iOS realiza más rápida la ejecución de una orden debido a su interfaz y su kernel; y además su interfaz es mucho más atractiva que los otros dos, otro aspecto que también es importante analizar es que a pesar de que es mejor evaluada la vulnerabilidad en Android es el sistema operativo móvil más vulnerable al ser un código abierto lo vuelve completamente inseguro, a diferencia de Windows Phone y iOS aunque este último representa mayores ventajas ya que permite la interacción del usuario con su información, puede resguardar datos y en caso de robo deshabilitar funciones del sistema. Para los encuestados las características que consideran mas importantes en el momento de seleccionar un equipo móvil es la compatibilidad, velocidad y costo, han usado con mayor frecuencia el Android y además es el que prefieren, eso explica la evaluación que realizan al no tener conocimiento y no usar frecuentemente el sistema operativo móvil iOS y Windows Phone.

Referencias

Pedroso Gabriel. (2012, julio) *Sistemas operativos móviles* [En línea] Disponible en: www.monografias.com. Fecha de Consulta [2015, 11 de Noviembre]

Sánchez Hernando.(2013) *Características de los Sistemas operativos móviles*, todo incluido 8, no. 5-25

Diego Frank. (Julio 2014) *Android y su competencia* [En línea] Disponible en: www.monografias.com. Fecha de Consulta [2015, 11 de Noviembre]

RUTEO DE VEHÍCULOS Y ALGORITMOS GENÉTICOS: CODIFICACIÓN Y OPERADORES

Dra. Magdalena Apasra Bandala Garcés¹, Dr. Aarón Flores Gil²

Resumen— El de ruteo de vehículos es uno de los problemas más discutidos y estudiados, forma parte de los problemas de optimización combinatoria y clasificado como difícil de resolver, ha tomado mayor importancia en el campo de transporte y distribución de bienes. El ruteo de vehículos es una familia de problemas que se genera en función de las restricciones de cada situación en particular, el modelo clásico consiste en determinar las rutas de una flota de vehículos idénticos y con capacidad limitada que deben atender a un conjunto de clientes geográficamente dispersos, de tal manera que inicien y terminen el recorrido en un sólo depósito, minimizando la distancia/tiempo total de recorrido por los vehículos. Diversas metodologías de solución se han aplicado a este tipo de problemas, resultando los algoritmos genéticos como una de las metodologías con mayor recurrencia por diferentes autores. Los algoritmos genéticos se basan en una analogía con el proceso de evolución biológica de una población, donde se realiza un proceso de recombinación para obtener mejores individuos en la población. El adaptar un algoritmo genético a un problema consiste en determinar el tipo de codificación de los individuos que integran la población y la forma de recombinación. La recombinación establece los operadores genéticos; es decir, la cruce y mutación. En este trabajo presentamos una revisión del modelado del problema de ruteo de vehículos mediante algoritmos genéticos respecto a su representación de individuos y operadores de recombinación.

Palabras clave— Ruteo de vehículos, algoritmos genéticos, optimización combinatoria, operadores genéticos.

Introducción

El ruteo de vehículos es una familia de problemas que se genera en función de las restricciones de cada situación en particular, el modelo clásico es el ruteo de vehículos con capacidad (CVRP, por sus siglas en inglés) propuesto por Dantzing & Ramser (1959) como una generalización del agente viajero (TSP Traveling Salesman Problem). El CVRP Consiste en determinar los recorridos de una flota de vehículos idénticos y con capacidad limitada, que inician su recorrido de un origen común y deben atender a conjunto de clientes para distribuir bienes o servicios y volver al origen de manera que se minimice la distancia total de recorrido, en la figura 1 se muestra una representación del problema para nueve clientes y tres rutas. Entre los parámetros de importancia podemos mencionar el número de clientes con sus respectivas demandas, distancia del centro de distribución a los clientes, distancias entre clientes y la capacidad vehicular. Es un problema de optimización combinatoria de la clase NP-Completo; ya que, el esfuerzo computacional para resolverlo aumenta exponencialmente con el tamaño del problema (Lüer et al. 2009, Restrepo y Medina, 2008). Las principales variantes de ruteo de vehículos son: con ventanas de tiempo, con flota heterogénea, con entrega dividida etc. Toth & Vigo (2002).

En los últimos años se le ha dado mayor importancia por la gran cantidad de aplicaciones reales en el campo del transporte y distribución de bienes por lo que ha generado gran interés de investigación. Como resultado se han propuesto un sin número de metodologías de solución, dentro de las que se destacan los algoritmos genéticos. El uso de los algoritmos genéticos en optimización combinatoria es muy común y frecuentemente presenta resultados exitosos, es uno de los métodos más aplicados al problema de ruteo de vehículos en sus diversas variantes, gracias a su adaptabilidad y robustez.

El método consiste en partir de una población inicial generada de manera aleatoria, donde cada elemento de la población representa una solución potencial al problema. A partir de esta población inicial se realizan una serie de iteraciones en cada una de las cuales se simula la creación de una nueva generación de individuos. Este proceso consiste en aplicar operadores genéticos de cruce y mutación sobre los individuos de la población actual, cada individuo es evaluado para seleccionar a los mejores. La solución que ofrece es una población de mejores individuos encontrados después de un determinado número de generaciones.

¹ Magdalena Apasra Bandala Garcés es Profesor de Matemáticas para computación en la Universidad Autónoma del Carmen, Ciudad del Carmen, Campeche. mbandala@pampano.unacar.mx (autor correspondiente).

² Aarón Flores Gil es Profesor de Matemáticas para ingeniería en la Universidad Autónoma del Carmen, Ciudad del Carmen Campeche, México aflores@pampano.unacar.mx

Los principales aspectos en un procedimiento genético son la representación de los individuos, es decir la codificación (cromosoma) de la solución y los operadores de cruce y mutación. Existen diversas propuestas del modelado para el ruteo de vehículos, por lo general basadas en codificaciones no binarias y diseñando sus operadores en base a su representación particular, resulta muy interesante realizar la revisión de algunos autores ya que existen propuestas que mejoran el desempeño del algoritmo en base a sus operadores. En este trabajo se presenta una breve revisión del tipo de codificación y operadores diseñados para el problema de ruteo de vehículos mediante algoritmos genéticos.

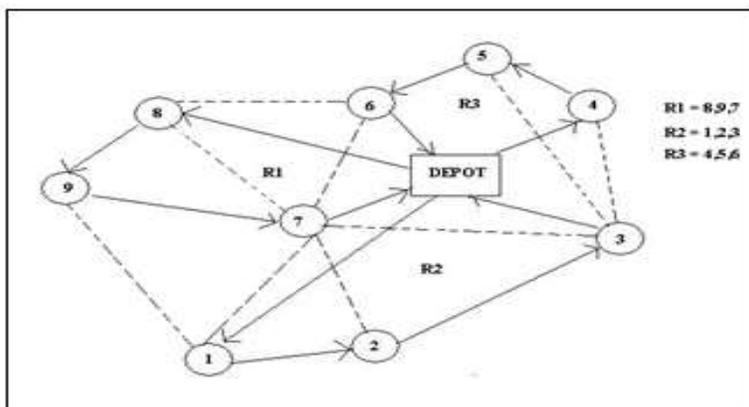


Figura 1. Ejemplo del CVRP para 9 clientes. Fuente: Elaboración propia.

Algoritmos genéticos y el problema del ruteo de vehículos

La adaptación de un proceso genético para el ruteo de vehículos consiste en generar soluciones iniciales que representen una solución, esta codificación debe contener las secuencias de cada ruta que integre la solución considerando que una solución completa para el ruteo de vehículos es aquella que muestre los recorridos de cada ruta y las visitas al depósito reflejando la realidad del problema. Cada ruta debe formarse en función de la demanda de cada cliente por atender, de la capacidad del vehículo y las distancias que debe recorrer.

Generalmente las representaciones (cromosoma) que se toman para este problema es mediante una cadena de enteros tipo permutación basándose en la idea de la representación del agente viajero, a diferencia de los algoritmos genéticos tradicionales que utilizan una representación de dígitos binario. El inconveniente en el problema del ruteo de vehículos es que se deben considerar las visitas al depósito, para indicar que el vehículo ha terminado su ruta.

Bajo las consideraciones de la codificación se diseñan o utilizan operadores de cruce y mutación especiales, la principal observación es que si estos procedimientos no se aplican de manera correcta pueden generar soluciones no factibles, que queden fuera de contexto y entonces arruinar el proceso general del algoritmo. El operador de cruce es el procedimiento mediante el cual se generan los descendientes de una población, el inconveniente para un cromosoma del tipo permutación es que en este proceso pueden aparecer hijos con elementos repetidos (significaría visitar dos veces al mismo cliente), violar la restricción de capacidad del vehículo, o aumentar el número de rutas. El operador de mutación tradicional consiste en el intercambio de posiciones entre elementos (genes) seleccionados de manera aleatoria, donde se deben considerar las restricciones de capacidad y el procurar no aumentar las rutas.

Generalmente cada autor utiliza cromosoma y operadores específicos acorde a las restricciones de su problema particular. Los algoritmos genéticos para resolver el CVRP pueden ser categorizados de acuerdo a su representación y factibilidad. El tipo de cromosoma puede representar una solución factible o puede ser un cromosoma que tiene que pasar por un proceso adicional para que se le considere una solución factible. El tipo de cromosoma establece la forma de cruce y mutación, cuando estos operadores se aplican y se obtienen descendientes factibles entonces preservan la factibilidad, el caso contrario donde se permite la aparición de descendientes no factibles se requiere de un proceso intermedio que repare a los descendientes para que puedan formar parte de la población factible y el proceso genético se complete, entonces se dice que no preserva la factibilidad (Alba y Dorronsoro 2006, Coello et al. 2002, Christofides et al. 1979).

Existen diversas aportaciones en la literatura que han aplicado algoritmos genéticos para el problema de ruteo de vehículos en todas sus variantes, en los últimos años se aplican a problemas que resuelven la optimización de más de un objetivo, la consideración de otros objetivos requiere el cuidado en diseñar los operadores genéticos, por ejemplo

la minimización del número de vehículos donde utilizar operadores que aumenten rutas no lograrían un manejo correcto de los objetivos y retardaría la convergencia del algoritmo. Entre algunas de las aportaciones donde se procura la convergencia del algoritmo en base a procedimientos en los operadores podemos citar a Chiang y Hsu (2014), Chand y Mohanty (2013), Du y Yi (2013), García (2012), Frutos & Tohmé (2012), Geiger y Wenger (2007), Han y Tabata (2002).

Representación de las soluciones

Las representaciones para el CVRP se basan en las del agente viajero, donde la representación clásica se forma mediante una permutación. Existen aportaciones que presentan estudios sobre algoritmos genéticos y establecen las representaciones para este problema (Potvin y Bengio 1996, Coello et al. 2002). Se considera que son tres las principales representaciones del ruteo de vehículos, la clásica representación de cromosoma tipo *permutación*, cromosoma tipo *permutación con separadores de ruta* y *cromosoma dividido*. No podemos dejar de mencionar la representación a GRV (Genetic Vehicle Representation. Pereira y Tavares, 2002), donde se establece la representación como una solución directa.

Representación clásica.

Se considera como una *permutación* de tamaño n , donde n es el número de clientes y el orden en que aparecen indica el orden de visita a los clientes. En la figura 2 a) se muestra un ejemplo para $n = 9$. Esta representación es la más sencilla pero presenta la dificultad de no ser una solución completa, el algoritmo asociado debe hacer al final del proceso una interpretación de la solución para que se considere una solución válida. La dificultad se presenta cuando se implementan los operadores de cruce y mutación es muy seguro que se violen las restricciones de capacidad de los vehículos o que se genere un descendiente con más de una visita a algún cliente, teniendo que pasar por un proceso de reparación de cromosoma lo que implica mayor trabajo computacional.

La segunda representación es aquella que contiene *separadores de ruta*, donde se utiliza algún carácter o número para indicar que el vehículo ha terminado su ruta y debe regresar al depósito. Una solución está representada por una cadena de n enteros con separadores de ruta, donde n es el número de clientes y el orden en el que aparecen los elementos en la cadena indica el orden de visita a los clientes, los viajes al depósito son representados por el separador de ruta. En la figura 2 b) se muestra un ejemplo de esta representación. En éste modelo de cromosoma la cruce se diseña para que se intercambien rutas completas respetando la restricción de capacidad de los vehículos, la mutación también se puede diseñar para que se lleve a cabo dentro de cada ruta y se respete la restricción de capacidad del vehículo. Este tipo de cromosoma es una de las mejores representaciones por que no requiere ningún proceso adicional para considerarse una solución factible. Algunos autores que utilizaron este tipo de cromosoma, Wu & Wang (2008), Han y Tabata (2002), Adiba et al. (2013), Chiang & Hsu (2014), Bermúdez et al. (2010).

Por último, está la representación que *divide al cromosoma* en secciones donde en cada sección se establecen el orden de visita a los clientes, número de vehículos, distancia recorrida etc. Depende de cada autor el número de secciones y el tipo de información que coloca en cada sección. Como ejemplo mostramos en la figura 2 c) un cromosoma que se divide en dos secciones, en la primera se identifica el orden de visita a los clientes y en la segunda el número de clientes que corresponden a cada ruta, en la ruta uno le corresponden tres clientes, la dos cuatro clientes y la tres dos clientes. En este tipo de cromosoma los operadores genéticos en algunos casos solo trabajan con la parte de los clientes y reparando después el cromosoma para que se considere una solución factible implicando mayor trabajo computacional. Aportaciones que utilizan esta representación Zhou W. et al. (2013), García (2012), Chiang y Hsu (2014).

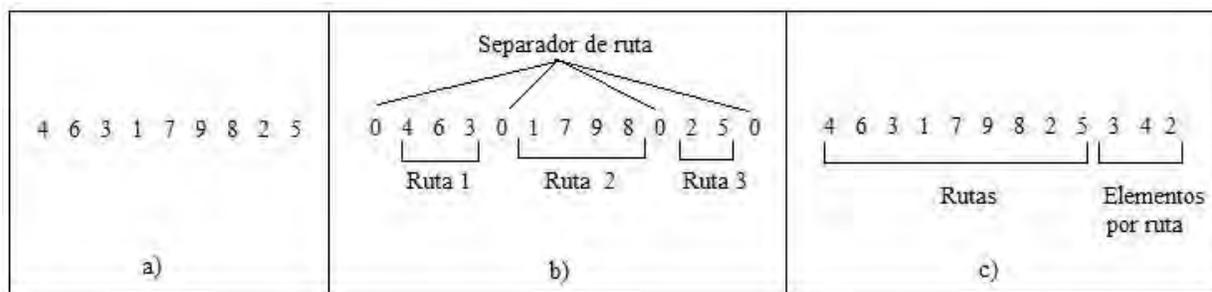


Figura 2. Ejemplo de las representaciones para ruteo de vehículos.

Operadores Cruza y mutación

Cruza.

Una de los componentes más importantes en un algoritmo genético es el procedimiento de cruza; ya que, es el elemento que proporciona la capacidad de exploración del espacio objetivo. En este caso se deben respetar las restricciones del problema para obtener como resultado soluciones factibles, las principales cualidades que debe tener un operador de cruza para CVRP es que respete el número de rutas y la capacidad de carga de los vehículos. Se considera que un buen operador de cruza es aquel que preserva las buenas características de los padres, es decir un buen factor de herencia. Algunos de los operadores genéticos que se aplican para resolver TSP son también aplicados a CVRP, entre los que podemos encontrar: PMX (Partially Matched crossover), CX (Cycle crossover), OX (Ordered Crossover), UX (Uniform crossover), UOX (Uniform Order Crossover), EAX (Edge Assembly Crossover). Presentes en los trabajos Gintaras y Kurasova (2013), Tan et al. (2006), Adiba et al. (2013), Kumar y Kumar (2012).

Los operadores que se encuentran con mayor frecuencia son UOX y PMX. En UOX se utiliza un patrón binario que determina la posición y el orden en que pasaran los elementos de los padres a los hijos. Se identifican en la secuencia binaria la posición de los ceros y unos, del primer padre se toman los elementos cuya posición se encuentra en uno y del segundo padre los elementos que se encuentran en la posición de los ceros. El descendiente se completa con los elementos que le faltan en el orden en que se encuentran en el padre.

En PMX el procedimiento inicia seleccionando de manera aleatoria dos puntos de corte en los cromosomas padre, los elementos entre los puntos son copiados en el mismo orden y posición a los descendientes, completando los elementos faltantes haciendo un mapeo con los elementos del padre.

El inconveniente con estos operadores es que encuentran soluciones no factibles pues pueden violar la restricción de capacidad, entonces se debe implementar procesos intermedios que verifiquen la factibilidad.

Otros operadores se diseñan para el tipo de cromosoma en particular, es el caso del operador BRBAX (Best Route Better Adjustment Recombination) propuesto por Bermúdez et al. (2010), para un cromosoma que contiene separadores de ruta. BRBAX utiliza una estrategia de selección del mejor padre que transmite las mejores rutas, considerando al mejor padre como aquel que minimiza distancia total de recorrido. Este operador no altera el número de rutas y no viola la restricción de capacidad. También encontramos a ERX (Edge Recombination Crossover) este operador aplica la teoría de grafos, trabaja con los enlaces o aristas de los clientes vistos como nodos, preservando los enlaces, el inconveniente de este operador es que no contiene un buen factor de herencia. También las aportaciones de Potvin & Bengio (1996) (RBX, Route Based Crossover), Ombuki et al. (2006) (BCRC (Best Cost Route Crossover), Alvarenga et al. (2005) (RBX (Largest Route Crossover), aplican operadores donde se seleccionan a las mejores rutas según su criterio preservando la factibilidad en la descendencia.

Mutación.

La mutación en el proceso genético tiene por objetivo proporcionar un factor de diversidad en la población realizando pequeños cambios de los elementos de la población que se ha generado después de aplicar el proceso de cruza. Existen diversas formas de realizar la mutación desde la forma básica (intercambio de la posición de un gen) hasta formas complejas donde se diseña para el tipo de representación y bajo el criterio del problema que se resuelve. El problema del ruteo de vehículos no es la excepción, diversas formas de este operador son diseñadas para aportar un buen factor de diversidad y procurando no violar las restricciones. Una de las restricciones que este operador puede violar muy fácilmente es la capacidad del vehículo. Las formas de mutación más comunes son mutación por *relocalización* de uno o más clientes, por *inversión* (invertir el orden de una ruta) y *dividir rutas* para formar otras de mejor calidad.

La forma básica de relocalización de un cliente es mutación por intercambio, se lleva a cabo por la selección aleatoria de dos elementos del cromosoma y realizar el intercambio, este tipo de mutación es el más utilizado y aplicado a los cromosomas de cualquier tipo, se debe realizar una verificación de factibilidad de la solución. Algunas aportaciones que aplican este tipo Adiba et al. (2013), Chad y Mohanty (2013), Zhou et al. (2013), Chiang y Hsu (2014), Tan y Lee (2006), Potvin y Bengio (1996) y Berger, Berger et al. (2003).

Conclusiones

En los últimos años se le ha dado mayor importancia al problema de ruteo llevando a incrementar las oportunidades en temas de investigación en cuanto métodos efectivos para tratar de solucionar este problema, los algoritmos genéticos han resuelto un sin número de variantes del problema de ruteo. En este trabajo se presenta una breve revisión de los detalles del modelado del problema de ruteo mediante algoritmos genéticos, resaltando la importancia de la

codificación y los operadores de cruce y mutación. Los operadores de cruce y mutación permiten la convergencia del algoritmo y la elección correcta o diseño adecuado nos pueden llevar a la correcta aplicación del proceso genético, en otro caso puede retardar el proceso o no reportar soluciones factibles. En el problema de ruteo de vehículos las restricciones que aparecen en cada problema impiden una representación directa y un manejo fácil en los operadores, algunos autores recurren al diseño de operadores con mucha información sobre su problema de tal manera que logran mediante los operadores generar poblaciones de alta calidad imprimiendo sofisticación a sus procedimientos y resultados excelentes.

Se considera de suma importancia hacer notar los detalles que se deben tomar en cuenta cuando se pretende solucionar un problema de ruteo, y la importancia que tiene el diseñar o seleccionar aquellos operadores que permitan la convergencia del procedimiento genético. Los trabajos futuros sobre esta área se verán enriquecidos si se realizan aportaciones sobre nuevos tipos de cromosomas que representen soluciones completas y nuevos operadores.

Referencias

- Adiba E., Ahmed E. & Youssef, B. "Genetic Algorithm for optimizing the amount of Emissions of Greenhouse GAZ for Capacitated Vehicle Routing Problem in Green Transportation", *International Journals of Soft Computing*, Vol. 8 No. 6, 2013.
- Alba, E. & Dorronsoro, B. "Computing nine new best-so-far solutions for Capacitated VRP with a cellular Genetic Algorithm", *Information Processing Letters* Vol. 98, No. 3, 2006.
- Alvarenga, G. B., Silva A. y Sampaio, R. M. "A Hybrid Algorithm for the Vehicle Routing Problem with Time Window". *INFOCOMP Journal of Computer Science*, Vol. 4, No. 2, 2005.
- Bermudez, C., Graglia, P., Stark, N., Salto, C., & Alfonso, H. "Comparison of Recombination Operators in Panmictic and Cellular GAs to Solve a Vehicle Routing Problem", *Revista Iberoamericana de Inteligencia Artificial*, Vol. 14, No. 46, 2010.
- Coello, C., Veldhuizen D., & Lamont G. *Evolutionary Algorithms for Solving Multiobjective Problems*, USA: Academic Publishers. 2002.
- Chand, P., & Mohanty, J.R. "MultiObjective Genetic Approach for Solving Vehicle Routing Problem", *International Journal of Computer Theory and Engineering*, Vol. 5, No. 6, 2013.
- Christofides, N., Mingozzi, A., & Toth, P. "The vehicle routing problem". En N. Christofides, A. Mingozzi, P. Toth & C. Sandi (Eds.), *Combinatorial Optimization*, John Wiley & Sons, 1979.
- Chiang T.Ch. & Hsu W.H. "A knowledge-based evolutionary algorithm for the multiobjective vehicle routing problem with time windows", *Journal Computers & Operations Research*, Vol. 45, 2014.
- Dantzing, G., y Ramser, J. "The truck dispatching problem", *Management Science*, Vol. 6, No. 1, 1959.
- Du M. & Yi H. "Research on Multi-objective Emergency Logistics Vehicle Routing Problem under Constraint Conditions", *Journal of Industrial Engineering and Management*, vol. 6, JIEM 2013.
- Frutos M. & Tohmé F. "A New Approach to the Optimization of the CVRP through Genetic Algorithms", *American Journal of Operations Research*, Vol. 2, 2012.
- Geiger, M.J. & Wenger, W. "On the Interactive Resolution of Multiobjective Vehicle Routing Problem", En S. Obayashi et al. (Eds.), Springer-Verlag Berlin Heidelberg EMO 2007.
- Han, S., & Tabata, Y. "A Hybrid Genetic Algorithm for the Vehicle Routing Problem with Controlling Lethal Gene", *Asia Pacific Management Review*, Vol. 7, No. 3, 2002.
- García A. "The vehicle Routing Problem with Backhauls: A multiobjective Evolutionary Approach". En J.K. Hao & M. Middendorf (Eds.), Springer-Verlag, Berlin Heidelberg EvoCOP 2012.
- Gintaras V. & Kurasova O. "Genetic algorithms and VRP: the behaviour of a crossover operator", *Baltic J. Modern Computing*, Vol. 1, No. 3-4, 2013.
- Kumar, N., Karambir, Kumar, R. "A Comparative Analysis of PMX, CX and OX Crossover operators for solving Travelling Salesman Problem", *International Journal of Latest Research in Science and Technology*, Vol. 1 No.2, 2012.
- Lüer A., Benavente M., Bustos J., y Venegas B. "El problema de rutas de vehículos: Extensiones y métodos de resolución, estado del arte", Universidad de La Frontera, WorkShop Internacional, EIG2009.
- Ombuki, B. M., Ross, B., Hanshar, F. "Multi-Objective Genetic Algorithms for Vehicle Routing Problem with Time Windows", *Applied Intelligence*, Vol. 24, No.1, 2006.

Restrepo, J.H., & Medina, P.D. "Un Problema Logístico de programación de vehículos con capacidad finita". *Scientia et Technica*, Vol. 14, No. 38, 2008.

Toth, P., & Vigo D. "*The vehicle routing problem*". Philadelphia USA: Society of Industrial and Applied Mathematics, Monographs on Discrete Mathematics and applications SIAM, 2002.

Pereira F., Tavares J., "P.M.E.C.: Gvr: A new genetic representation for the vehicle routing problem", In: Proceedings of the 13th. Conference on Artificial Intelligence and Cognitive Science, AICS 2002.

Potvin, J.Y. & Bengio, S. "The Vehicle Routing Problem with Time Windows Part II: Genetic Search", *INFORMS Journal on Computing*, Vol. 8 No. 2, 1996.

Tan, K. C., Chew, Y. H., & Lee, L. H. "A hybrid multiobjective evolutionary algorithm for solving vehicle routing problem with time windows", *Computational Optimization and Applications*, Vol. 34, No. 1, 2006.

Wu, Y., Ji, P. y Wang, T. "An empirical Study of a pure genetic Algorithm to solve the Capacitated Vehicle Routing Problem", *ICIC International*, Vol. 2 No. 1, 2008.

Zhong, R., Wu, J., & Du, Y. "Optimization of Vehicle Routing Problem Based on Multiobjective Genetic Algorithm", *Applied Mechanics and Materials*, Vol.2, 2013.

Zhou, W. Song, T., He, F. y Liu X. "Multi-Objective Vehicle Routing Problem with Route Balance Based on Genetic Algorithm", *Hindawi Publishing Corporation Discrete Dynamics in Nature and Society* Volume 2013.

Prácticas de Responsabilidad Social para emprendedores

Dra. Perla Gabriela Baqueiro López¹, Dr. José Manuel Baqueiro López²
y M.A. Antonia Margarita Carrillo Marín³

Resumen— En el presente trabajo se hace una breve revisión de los conceptos de emprendedurismo y responsabilidad social (RS), los elementos que componen la RS y por último se presentan algunas prácticas de RS que pueden ser utilizadas en los proyectos de los emprendedores.

Palabras clave—Responsabilidad social, emprendedores, prácticas de RSE.

Introducción

El emprendedurismo y la responsabilidad social son dos temas que han adquirido relevancia en tiempos recientes y que han encontrado un punto de confluencia en los llamados “emprendedores sociales”; sin embargo, aquellas iniciativas emprendedoras que no reúnen las características del emprendedurismo social también deben ser consideradas dentro del estudio de la responsabilidad social y de las prácticas que diversas instituciones han sugerido para que una empresa sea considerada socialmente responsable, es por ello que en este trabajo hacemos una breve recopilación de algunas prácticas que pueden ser utilizadas por los emprendedores para iniciar de manera socialmente responsable su aventura en el mundo empresarial.

Metodología

La metodología empleada para la elaboración de esta investigación es la revisión de literatura en temas relacionados con el emprendedurismo y la responsabilidad social empresarial.

Revisión de la literatura

Emprendedurismo

El término “emprendedor” fue utilizado por primera vez en 1880 por J.B. Say, quien consideró que un emprendedor es una persona que cambia los recursos económicos hacia áreas de mayor productividad, siendo además su función la de explotar el cambio (Surdez, E.G., 2009); mientras que Fuentelsaz, L. y González, C. (2015) mencionan que un emprendedor es aquel que intenta identificar oportunidades a partir de las cuáles pueda obtener una ventaja competitiva.

Por otro lado, el Global Entrepreneurship Monitor (GEM) señala que “la actividad emprendedora es un proceso complejo y multi-fase que va desde la intención de iniciar un negocio hasta la determinación de algunos motivos por los cuales se decide terminar con esta actividad”, para lo cual divide el proceso emprendedor en 4 etapas: emprendedor potencial, emprendedor naciente, dueño o administrador de un nuevo negocio y dueño o administrador de un negocio establecido; para efectos de este trabajo, consideraremos únicamente al emprendedor naciente, definido como “aquel individuo que está iniciando un nuevo negocio con menos de tres meses de vida” y al dueño o administrador de un nuevo negocio, que es aquel emprendedor que una vez que ha superado su etapa inicial es capaz de pagar sueldos a través de la actividad emprendedora y cuenta entre 3 y 24 meses de desarrollo de su iniciativa emprendedora”.

Responsabilidad Social y emprendedores

La Responsabilidad Social (RS) es una expresión que surge, según Peña, Y. (2014) en 1889 cuando Andrew Carnegie propone este concepto en su libro *Gospel of Wealth*; mientras que la idea de Responsabilidad Social Empresarial (RSE) aparece gracias a Milton Friedman en la década de 1970, para quien la responsabilidad de la empresa es preocuparse por las ganancias de los propietarios. Desde entonces diversos individuos e instituciones han definido la RSE de diferentes maneras dándole enfoques diferentes; así, la Organización Internacional del Trabajo (OIT) considera que la RSE es “el conjunto de acciones que toman en consideración las empresas para que sus actividades tengan repercusiones positivas para la sociedad y que afirman los principios y valores que los rigen, tanto en sus propios métodos y procesos internos, como en su relación con los demás actores”.

De acuerdo a la norma ISO 26000, la RS es la “responsabilidad de una organización ante los impactos que sus decisiones y actividades ocasionan en la sociedad y el medio ambiente, mediante un comportamiento ético y

¹ La Dra. Perla Gabriela Baqueiro López es Profesora de Administración en la Universidad Autónoma del Carmen.

perla.baqueiro@gmail.com (autor corresponsal)

² El Dr. José Manuel Baqueiro López es Profesor de Estadística en la Universidad Autónoma del Carmen. jmbaqueiro@gmail.com

³ La M.A. Antonia Margarita Carrillo Marín es Gestora de la Licenciatura en Administración de Empresas de la Universidad Autónoma del Carmen, Campeche, México acarrillo@pampano.unacar.mx

transparente que contribuya al desarrollo sostenible, incluyendo la salud y el bienestar de la sociedad; tome en consideración las expectativas de sus partes interesadas; cumpla con la legislación aplicable y sea coherente con la normativa internacional de comportamiento; y esté integrada en toda la organización y se lleve a la práctica en sus relaciones”.

Dadas las definiciones anteriores, podemos decir que un emprendedor es aquella persona que es capaz de utilizar los recursos de los que dispone, usualmente económicos, para iniciar un nuevo negocio y lo desarrolla hasta lograr establecerse; en este sentido, Herrera, J., Larrán, M. y Martínez-Martínez, D. (2013) mencionan que es importante estudiar la influencia que las características del propietario o gestor de la empresa tienen sobre el desarrollo de las prácticas sostenibles.

Estos mismos autores señalan que ocasiones suele usarse indistintamente los términos Responsabilidad Social Empresarial (RSE) y ética dado que se encuentran estrechamente relacionados, sin embargo subrayan que la ética se relaciona con el comportamiento que deben tener las personas e instituciones en un entorno de negocios, mientras que la RSE está más relacionada con las expectativas que la sociedad tiene sobre las organizaciones, pudiendo ser éstas económicas, legales, éticas y discrecionales (entendidas como políticas voluntarias de apoyo y gestión medioambiental).

Prácticas de Responsabilidad Social para emprendedores

Una buena práctica en RSE es una acción, proyecto, programa o proceso, que ha generado la resolución de un problema, la superación de una deficiencia o la mejora de un proceso y, además, contribuye a establecer la RSE en la sociedad. La buena práctica puede ser desarrollada en algún ámbito de la gestión de la organización y sus resultados deben ser tangibles, innovadores, sostenibles y transferibles. (Ayuntamiento de Cádiz, 2016).

En este sentido, el Global Reporting Initiative (GRI) establece 50 indicadores centrales y 47 indicadores adicionales para evaluar y describir el desempeño de las empresas respecto a la RSE, los cuales pueden ser de utilidad para establecer las prácticas a desarrollar dentro de la empresa (Balaguer, A. y Caballero, I., 2004), mismos que se presentan en el cuadro 1 de acuerdo las categorías que dicha institución establece.

Categoría	Sub-categoría	Aspecto
Económicos	Impactos económicos	Clientes Proveedores Empleados Inversores Sector Público
Ambientales	Ambiental	Materias Primas Energía Agua Biodiversidad Emisiones, vertidos, residuos Proveedores Productos y servicios Cumplimiento Transporte General
Sociales	Prácticas laborales y trabajo digno	Empleo Relaciones empresa/trabajadores Salud y seguridad Formación y educación Diversidad y oportunidad
	Derechos humanos	Estrategia y gestión No discriminación Libertad, asociación y negociación colectiva Trabajo infantil Trabajo forzoso y obligatorio Medidas disciplinarias Medidas de seguridad Derechos de los indígenas
	Sociedad	Corrupción Contribuciones políticas

		Competencias y precios
	Responsabilidad del producto	Salud y seguridad del cliente Productos y servicios Publicidad Respeto a la intimidad

Cuadro 1. Indicadores de evaluación de la RSE de acuerdo al GRI.

Por otro lado, Solarte, M., Azuero, A. y Peláez, J. (2013) clasifican las prácticas de RSE en tres categorías, mismas que se enlistan en el cuadro 2.

CATEGORÍA	DESCRIPCIÓN
<i>Primarias</i>	Inherentes a la actividad específica de la empresa.
<i>Secundarias</i>	Prácticas que buscan mejorar los efectos resultantes de la actividad específica de la empresa sobre sus grupos de interés, más allá de unos mínimos siempre exigibles.
<i>Terciarias</i>	Prácticas de la empresa encaminadas a mejorar determinados aspectos de su entorno social más allá de su actividad específica.

Cuadro 2. Categorías de las prácticas de RSE

En México, el Centro Mexicano para la Filantropía (CEMEFI), señala que las características que deben poseer las prácticas de RSE son:

- Responder a una necesidad del negocio y atender las expectativas de al menos uno de sus grupos de interés (accionistas, empleados, comunidad, medio ambiente, proveedores, clientes, etc.).
- Atender a un área de oportunidad para promover la RSE en la gestión del negocio.
- Estar vinculada con alguna política de la empresa.
- Haber sido implementadas por lo menos un año antes de su postulación y haber pasado por un proceso de evaluación.
- Contar con herramientas de evaluación de impacto y tener un método de seguimiento.
- Ser original y replicable.

Por otro lado, la SOFOFA (2010) en su guía básica para integrar la responsabilidad social establece 5 áreas temáticas en las cuales incluye algunas ideas y sugerencias para ser incorporadas a las organizaciones, de las cuales se muestran en el cuadro 3 aquellas que consideramos pueden ser adoptadas como prácticas de RSE por los emprendedores.

Área	Sugerencias
Ética	<ol style="list-style-type: none"> 1. Crear una declaración de misión y visión. 2. Compartir la declaración. 3. Integrar la misión y visión. 4. Identificar y articular valores éticos. 5. Capacitar en ética a los colaboradores 6. Creación de un ambiente laboral abierto al diálogo. 7. Incorporar la ética en la evaluación del desempeño. 8. Realizar evaluaciones regulares. 9. Obtener retroalimentación y compartir resultados.
Calidad de vida laboral	<ol style="list-style-type: none"> 1. Elaborar una guía de buenas prácticas laborales. 2. Apoyar nuevas ideas y habilitar canales de comunicación adecuados. 3. Incorporar la diversidad como un valor de la empresa. 4. Reclutar personal de formas y fuentes diversas. 5. Elaborar políticas que sancionen el acoso sexual. 6. Despido como último recurso 7. Mantener a los trabajadores informados regularmente sobre lo que ocurre en la organización 8. Generar alternativas creativas en situaciones financieras delicadas. 9. Valorar las necesidades de los colaboradores

	<ol style="list-style-type: none"> 10. Evitar prácticas que interfieran la vida personal o familiar 11. Considerar acuerdos de trabajo flexible 12. Ofrecer colaboración para balancear vida laboral con necesidades personales. 13. Unirse con otras empresas para ofrecer servicios. 14. Promover la salud y el bienestar 15. Proporcionar servicios básicos de salud 16. Recompensar un estilo de vida saludable 17. Conocer a los proveedores 18. Adoptar un código de conducta en relación a los proveedores. 19. Comunicar las expectativas a los proveedores y solicitarles un compromiso formal 20. Generar un clima de colaboración con los proveedores para promover cambios
Marketing responsable	<ol style="list-style-type: none"> 1. Garantizar la veracidad de la información de los productos y/o servicios. 2. Promover el uso y consumo responsable de los productos 3. Prohibir técnicas de ventas no éticas y respetar la privacidad del consumidor 4. Buscar oportunidades de mercado 5. Buscar oportunidades de marketing que involucren causas nobles 6. Inversiones en instituciones socialmente responsables
Medio ambiente	<ol style="list-style-type: none"> 1. Adoptar principios de protección al medio ambiente y un compromiso explícito de la empresa con el medio ambiente y determinar estándares para ello, incluyendo metas formales. 2. Establecer una política ecológica de compras 3. Motivar a los colaboradores en temas ambientales 4. Crear un programa de reciclaje 5. Reducir el consumo de papel 6. Comprar productos reciclados 7. Usar limpiadores de menor toxicidad y reducir el uso de productos tóxicos 8. Promover la utilización de medios de transporte alternativos 9. Instalar sistemas de ahorro de agua y reparación de filtraciones 10. Utilizar técnicas de construcción ecológicas 11. Examinar el diseño de productos o servicios 12. Trabajar conjuntamente con proveedores y clientes
Vinculación con la sociedad	<ol style="list-style-type: none"> 1. Hacer de la vinculación con la comunidad una prioridad clave 2. Invertir en la comunidad 3. Promover el compromiso corporativo con causas o iniciativas sociales 4. Facilitar el trabajo voluntario 5. Adoptar un proyecto de voluntariado corporativo 6. Apoyar eventos de la comunidad 7. Ofrecer apoyo a escuelas locales 8. Invitar a estudiantes para ver y experimentar en la práctica el funcionamiento real de una empresa. 9. Solicitar alumnos en práctica o pasantías 10. Trabajar en conjunto con las autoridades locales

Cuadro 2. Prácticas de RSE para emprendedores.

Si consideramos los indicadores de evaluación y la clasificación de las prácticas de RSE establecida en los cuadros 1 y 2, podemos ver que las prácticas propuestas por la SOSOFA abarcan los tres tipos categoría, pasando por aquellas que son inherentes a la actividad específica de la empresa hasta aquellas que se encaminan a mejorar el entorno social más allá de la actividad específica.

Conclusión

Dado que los emprendedores son considerados por como un elemento que impulsa el desarrollo económico al ser generadores de empleo podemos decir que tienen, de origen, una responsabilidad con la sociedad; por lo que es importante formalizar su responsabilidad estableciendo prácticas de RS que puedan ser llevadas a cabo en iniciativas emprendedoras, ya que la mayoría de la literatura revisada se centra en prácticas corporativas que usualmente requieren la utilización de recursos que se encuentran fuera del alcance de empresas nacientes.

Referencias

- Ayuntamiento de Cádiz. "Portal del Empleo. Buenas prácticas sobre Responsabilidad Social Empresarial", 2016, consultada por Internet el 14 de enero de 2016. Dirección de internet: https://www.ifef.es/portalempleo/rsocial/pop_buena_practica_rse.php
- Balaguer, A. y Caballero I. "NTP 648: Responsabilidad social de las empresas. Modelo GRI (Global Reporting Initiative)", Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales España, 2004, consultada por Internet el 20 de enero de 2016. Dirección de internet: http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/601a700/ntp_648.pdf
- CEMEFI. "Convocatoria del Reconocimiento a las Mejores Prácticas de RSE". 2011. Consultado en internet el 18 de enero de 2016. Dirección de internet: <http://www.cemefi.org/servicios/noticias/rse/1346-convocatoria-del-reconocimiento-a-las-mejores-practicas-de-rse.html>
- Fuentelsaz, L. y González, C. "El fracaso emprendedor a través de las instituciones y la calidad del emprendimiento" *Universia Business Review*, Tercer trimestre, 2015, consultada por Internet el 21 de enero de 2016. Dirección de internet: <https://ubr.universia.net/article/view/1527>
- Global Entrepreneurship Monitor. "Informe ejecutivo 2013", 2014, consultado por Internet el 21 de enero del 2016. Dirección de internet: <http://gemconsortium.org/report/48858>
- Herrera, J., Larrán, M. y Martínez-Martínez, D. "Relación entre responsabilidad social y performance en las pequeñas y medianas empresas: Revisión bibliográfica". Cuadernos de Gestión [en línea] 2013, 13, consultado por internet el 20 de enero de 2016. Dirección de internet: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=274326464006>
- ISO. "Norma internacional ISO 26000. Guía de responsabilidad social". 2010.
- Peña, Y. "La RSE en el mundo actual, un recorrido por su evolución en diferentes contextos" *Revista AIOS*, Número 1, Julio – Diciembre 2014.
- SOFOFA. "Guía básica para integrar la Responsabilidad Social en la Empresa". 2010. Consultado por internet el 17 de enero de 2016. Dirección de internet: http://web.sofofa.cl/wp-content/uploads/2010/10/Guia_RS.pdf
- Solarte, M., Azuero, A. y Peláez, J. "Prácticas de Responsabilidad Social Empresarial desde las áreas funcionales de Gestión Humana: análisis de resultados en cuatro empresas del suroccidente colombiano", *Revista Innovar Journal*, Vol. 23, No. 49, 2013. Consultado por internet el 18 de enero de 2016. Dirección de internet: <http://www.scielo.org.co/pdf/inno/v23n49/v23n49a08.pdf> Prácticas de RSE desde Gestión Humana
- Surdez, E. "El empresario de la pequeña empresa y su comportamiento emprendedor," *Hitos de Ciencias Económico Administrativas* (en línea) No. 43, 2009, consultada por Internet el 21 de enero del 2016. Dirección de internet: <http://www.revistas.ujat.mx/index.php/hitos/article/view/947>

Análisis de regiones factibles para la obtención del acetato de butilo por extracción reactiva

Barajas-Fernández Juan¹, Pantoja-Castro Mayra Agustina²,
López-Lázaro José de los Santos³ y Olán-Acosta María de los Ángeles⁴

Resumen— La extracción reactiva integra una o varias reacciones químicas con la separación de dos fases líquidas en un mismo equipo. Las reacciones que han mejorado la selectividad, rendimiento o conversión mediante este proceso son: esterificación, hidrólisis y transesterificación. En este trabajo se presenta el análisis del equilibrio termodinámico, el diseño conceptual y la viabilidad del proceso de obtención del acetato de butilo con la finalidad de identificar regiones factibles de operación. En el equilibrio termodinámico se generaron superficies de equilibrios que permiten identificar las regiones de los equilibrios: químico, físico y simultáneo. En el equilibrio simultáneo se realizó el diseño del proceso determinando las condiciones límites de la relación D/F para los modos de contacto en etapa simple y en múltiples etapas a contracorriente.

Palabras clave—equilibrio líquido-líquido reactivo, etapa simple, contracorriente, región factible.

Introducción

La extracción reactiva es un proceso que combina la reacción química con la extracción líquido-líquido. La mayor integración de este proceso se realiza cuando en forma simultánea se lleva a cabo la reacción y la separación. Esta característica constituye una de las limitantes del proceso.

Las reacciones limitadas por el equilibrio químico (esterificación, hidrólisis, reacciones consecutivas y transesterificación) han sido analizadas para este tipo de proceso y mejoran su rendimiento, la conversión o la selectividad (Minotti et al, 1998; Samant y Ng, 1998a; Gutiérrez, 2008). Estas reacciones tienen su aplicación en los campos de la ingeniería química, la ingeniería ambiental y la biotecnología.

La extracción reactiva es más compleja para diseñar que un reactor o una columna de extracción líquido-líquido. Sin embargo, se tienen investigaciones relacionadas con métodos para el análisis de factibilidad, síntesis y diseño del proceso (Minotti et al, 1998; Samant y Ng, 1998b; Pai et al, 2004; Gutiérrez, 2008). Algunos de estos métodos usan como herramientas los diagramas de fases para una mejor delimitación y explicación de los límites de operación. Estas representaciones gráficas proporcionan ideas que son difíciles de percibir cuando solo se presentan datos numéricos. Los diagramas de fases se hacen más complejos a medida que aumenta el número de componentes. De tal forma que para sistemas binarios y ternarios se utilizan diagramas en dos dimensiones y para sistemas cuaternarios diagramas en tres dimensiones. Es en último caso, donde se tiene poca información sobre la construcción de los diagramas para este proceso.

Debido a que la visualización proporciona una guía para seleccionar las condiciones de operación de las principales variables de diseño del proceso. El objetivo principal es realizar un análisis del proceso de la extracción reactiva que permita determinar regiones en las cuales se favorezca el proceso y obtener valores iniciales de las variables de diseño fundamentado y validados en trabajos teóricos.

Desde este punto de vista, se aborda la producción del acetato de butilo el cual es un solvente que debido a su alta capacidad de disolver y a su bajo nivel de toxicidad es utilizado en diversas aplicaciones industriales. El proceso se realiza mediante una reacción de esterificación formada por la mezcla del ácido acético con n-butanol para obtener acetato de butilo y agua con un simultáneo equilibrio entre dos fases líquidas.

El butanol es considerado como solvente debido a que presenta la característica de ser parcialmente miscible con agua y extrae al acetato de butilo de la fase acuosa. Esta característica permite que el proceso de extracción reactiva sea del tipo autoinducido (Minotti et al, 1998).

¹ Dr. Juan Barajas-Fernández. Profesor-Investigador en la División Académica de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, Cunduacán, Tabasco. México. juan.barajas@ujat.mx

² Dra. Mayra Agustina Pantoja-Castro. Profesora-Investigadora en la División Académica de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, Cunduacán, Tabasco. México. mayra.pantoja@ujat.mx

³ Dr. José de los Santos López-Lázaro. Profesor-Investigador en la División Académica de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, Cunduacán, Tabasco. México. jose.lazaro@ujat.mx

⁴ Dra. María de los Ángeles Olán-Acosta. Profesora-Investigadora en la División Académica de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, Cunduacán, Tabasco. México. maria.olan@ujat.mx (autor corresponsal)

Descripción del Método

El trabajo se desarrolló en dos etapas: un análisis de los equilibrios termodinámicos (equilibrio de fases, equilibrio químico y equilibrio líquido-líquido reactivo) y un análisis del proceso para configuraciones en etapa simple y múltiples etapas a contracorriente.

1. Determinación de los equilibrios termodinámicos

Los equilibrios termodinámicos se determinaron en forma cualitativa y cuantitativa. La forma cualitativa ayuda a deducir el comportamiento del sistema reactivo y la cualitativa es auxiliar para establecer las mezclas globales que permiten determinar las composiciones en equilibrio.

La deducción de los diagramas se realizó mediante el comportamiento de las propiedades características para cada equilibrio. En el equilibrio de fases se tomaron en cuenta las solubilidades y en el equilibrio químico si son reaccionante o no. Estos comportamientos se analizaron para cada uno de los sistemas ternarios formados de la combinación del sistema cuaternario.

En la parte cuantitativa se codificaron en MATLAB los algoritmos con los que se obtuvieron las composiciones de los equilibrios termodinámicos. Para el equilibrio líquido-líquido se codificó el Método K con estrategia de convergencia de Barragán y Bazúa (1996) y para el equilibrio líquido-líquido reactivo el algoritmo propuesto por Samant y Ng (1998a). En el equilibrio de fase se tomó como referencia las composiciones del límite de miscibilidad de los sistemas binarios y el punto crítico de los sistemas ternarios para establecer dentro del rango de miscibilidad la malla de las composiciones globales de la mezcla. Para cada uno los nodos de la malla se calculó el equilibrio líquido-líquido del sistema cuaternario.

Los cálculos de la superficie para el equilibrio químico y la curva para el equilibrio líquido-líquido reactivo se realizaron mediante cortes al tetraedro considerando constante la relación de composición de los productos de la reacción, como cada corte seccional solo representa una parte de la superficie se hicieron varios cortes para la superficie completa. Las composiciones calculadas se transformaron a coordenadas rectangulares para ser representadas en el tetraedro.

2. Análisis del proceso en configuración de etapa simple y de múltiples etapas a contracorriente

Las configuraciones se analizaron mediante el uso de las variables transformadas usadas para sistemas reactivos (Samant y Ng, 1998a) y el método gráfico propuesto por Olán-Acosta et al. (2004). Estas variables reducen las dimensiones del diagrama por lo que el análisis de esta configuración para las zonas factibles de acuerdo a las condiciones del proceso se realizó mediante proyecciones. En la configuración de múltiples etapas a contracorriente se consideró un arreglo sin unidades de separación externa y sin reflujo y se determinaron las condiciones límites de la relación de diseño (D/F).

Resultados

El análisis se realizó con las características y condiciones que se muestran en la Tabla 1.

Tabla 1. Características y condiciones de operación del Acetato de Butilo.

T(K)	293.15
P(atm)	1
Keq	66.1 ^a
Modelo termodinámico	NTRL ^a
Tipo de mezcla	II
Pares parcialmente miscible	BuOH-AcBu/BuOh-Agua
Característica	Autoinducido

^a Constante de equilibrio reportada por Minotti et al (1998)

^b Se utilizaron parámetros termodinámicos reportados por Gutiérrez (2008)

1. Determinación de los equilibrio termodinámicos e identificación de las fases

La distribución de los componentes, el bosquejo de la superficie del equilibrio de fases líquido-líquido y la superficie calculada para el sistema cuaternario se muestra en la Figura 1. El cálculo se realizó utilizando el método K acoplado con el método de convergencia propuesto por Barragán y Bazúa (1996). El bosquejo de la superficie mostrado en Figura 1a permitió delimitar el tipo de mezcla a partir de los equilibrios de fases ternarios. Este bosquejo permitió establecer la región de concentraciones donde es posible trazar la malla de composiciones de la mezcla global inicial para el cálculo de la superficie (Figura 1b). Para la superficie mostrada en la Figura 1c se utilizaron 25 nodos. En este diagrama de fases la zona de color corresponde a la región de las dos fases líquidas, fuera de esta zona se presenta una sola fase.

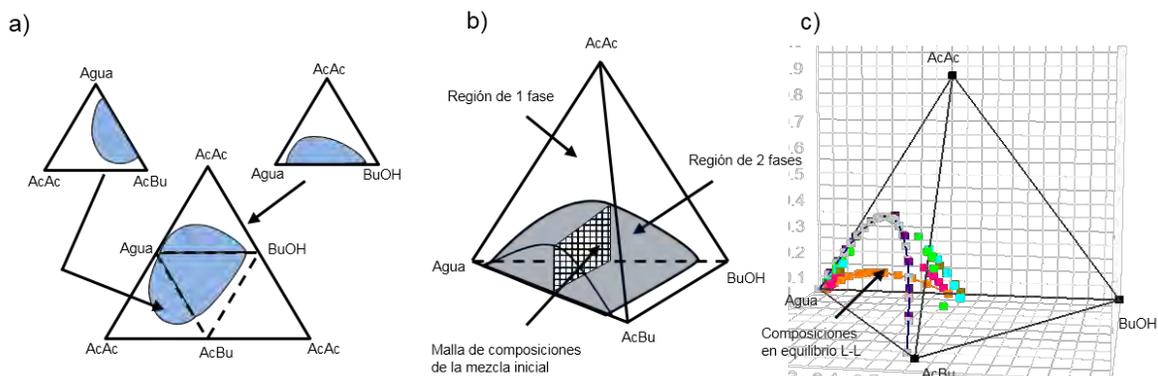


Figura 1. Determinación cualitativa y cuantitativa del equilibrio líquido-líquido. a) Distribución y representación de las curvas de solubilidad, b) malla de composiciones globales iniciales de la mezcla y c) Composiciones en equilibrio líquido-líquido.

Para el cálculo del equilibrio químico se estableció sobre cada uno de los sistemas ternarios si los pares binarios al mezclarse reaccionan o no. Esto se indica la Figura 2a mediante las líneas con color gris y negro (continuas y discontinuas). Las líneas grises en el tetraedro indican que en ese lado no se lleva a cabo la reacción de esterificación y sobre las líneas negras indica la región de esterificación (Figura 2b). La superficie se obtuvo realizando cortes al tetraedro. Para cada curva se mantuvo constante la relación de los componentes del producto de la reacción. La superficie calculada se presenta en la Figura 2c. En esta representación se realizaron 12 cortes donde cada corte estuvo formado por 20 composiciones. Sobre las caras de AcBu-AcAc-Agua y AcBu-BuOH-Agua se obtiene el mayor espacio de concentraciones donde se está llevando a cabo la reacción de esterificación.

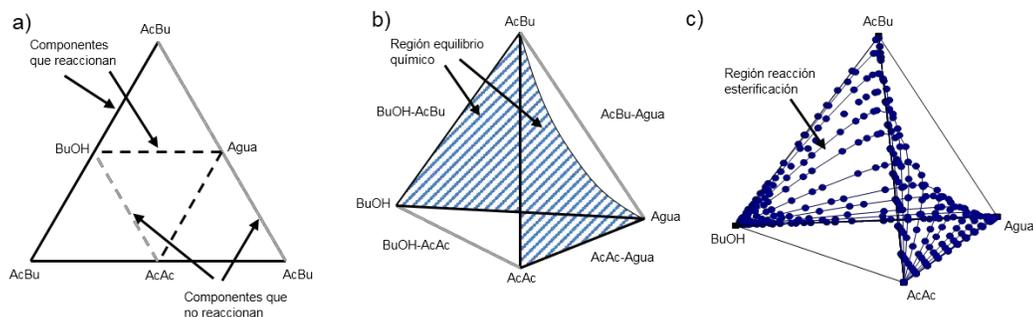


Figura 2. Determinación cualitativa y cuantitativa del equilibrio químico. a) Distribución y representación de los componentes reactivos y no reactivos, b) bosquejo del equilibrio químico y c) Composiciones en equilibrio químico.

El equilibrio simultáneo se calculó mediante el algoritmo de Samant y Ng (1998b) determinando las composiciones globales mediante la delimitación de las composiciones de las composiciones dada por la intersección de los dos equilibrios y cortes de la superficie del tetraedro. En la Figura 3 se muestran diferentes perspectivas para el equilibrio simultáneo, para la representación de esta curva se utilizaron 25 puntos de la mezcla global inicial.

En la Figura 4 se muestran diversas proyecciones de los tres equilibrios termodinámicos. Se puede apreciar que el equilibrio químico ocupa una gran parte del espacio de composiciones del tetraedro. En el equilibrio líquido-líquido el espacio es más reducido que el del equilibrio químico, pero un poco más grande que el del equilibrio simultáneo. Se puede apreciar que la zona de operación sobre la cual se analiza el proceso de la extracción reactiva se va reduciendo.

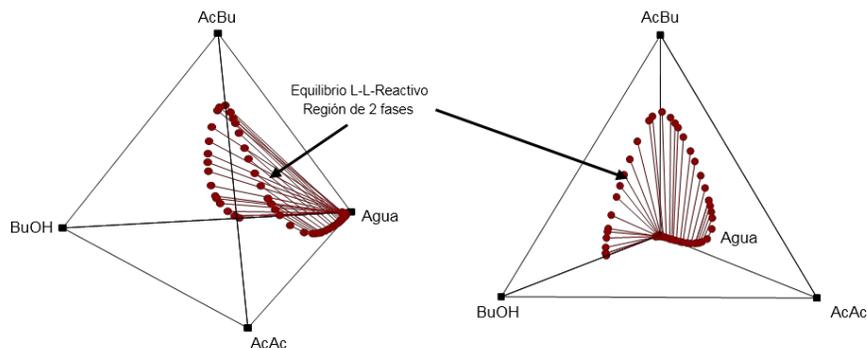


Figura 3. Perspectivas de las composiciones del equilibrio líquido-líquido reactivo. La región delimitada por puntos corresponde a la región de dos fases y las líneas representan líneas de reparto reactivas.

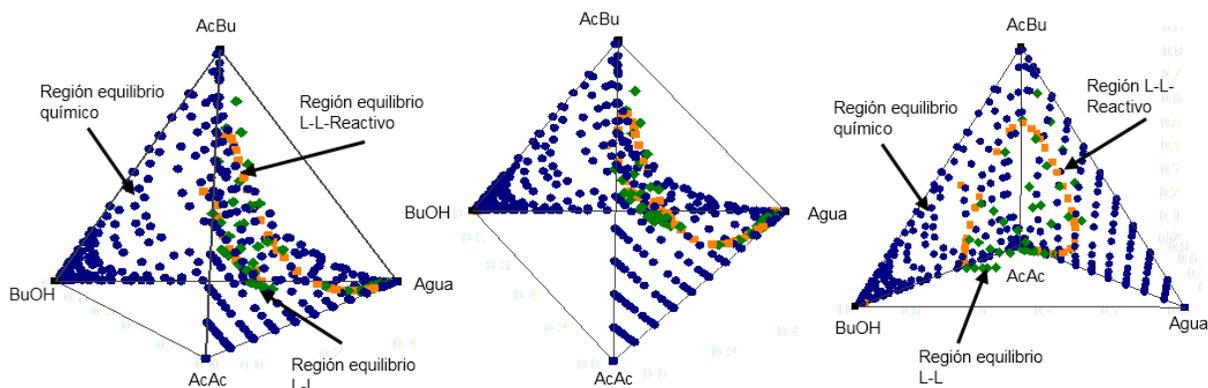


Figura 4. Diversas proyecciones de los equilibrios termodinámicos. La región con puntos azules representa el equilibrio químico, la de puntos verdes corresponde al equilibrio líquido-líquido y la de puntos naranjas al equilibrio líquido-líquido reactivo.

Sobre la región del equilibrio líquido-líquido se analizaron las configuraciones en etapa simple y múltiples etapas. En la etapa simple se determinaron las composiciones en equilibrio de cada una de las fases (Tabla 2). Para este arreglo se obtuvo una conversión de 85.14%. La región factible se da entre los límites $(D/F)_{\min}=0.0266$ y $(D/F)_{\max}=1.0618$.

Tabla 2. Composiciones en equilibrio para las fases que reaccionaron y se encuentran en equilibrio de fases. Los símbolos F-D corresponden a las corrientes de alimentación y R_1-E_1 a las corrientes de salida de la etapa simple.

Composiciones	F (1 mol/h)	D (0.5 mol/h)	R_1	E_1
X_{AcAc}	0.25	0	0.0127	0.0383
X_{BuOH}	0.00	1	0.0188	0.3442
X_{Agua}	0.75	0	0.9671	0.3101
X_{AcBu}	0.00	0	0.0014	0.3074
Avance de reacción (mol/h)=0.2128				

Para la configuración en contracorriente se determinó que se requieren dos etapas para la especificación de la Tabla 2. Los resultados se muestran en la Tabla 3.

En esta configuración se alcanzó una conversión total en el proceso de 89.7% y una relación $(D/F)_{\min}=0.1574$.

Tabla 3. Composiciones en equilibrio para las fases que reaccionaron y se encuentran en equilibrio de fases. Los símbolos R₁-E₁ corresponden a las corrientes de salida de la primera etapa y R₂-E₂ corresponden a las corrientes de salida de la segunda etapa.

Composiciones	R ₁	R ₂	E ₁	E ₂
X _{AcAc}	0.0150	0.0019	0.0360	0.0046
X _{BuOH}	0.0150	0.0311	0.3160	0.4042
X _{Agua}	0.9650	0.9664	0.3140	0.5737
X _{AcBu}	0.0046	0.0006	0.3040	0.0176
Avance de reacción	0.207 (mol/h)		0.016 (mol/h)	

Conclusiones

La comprensión teórica del fenómeno de la extracción reactiva permitió determinar y representar los equilibrios termodinámicos, identificando de manera cualitativa si el proceso es factible mediante las zonas de equilibrio heterogéneas y homogéneas. Además de permitir establecer las composiciones de las mezclas globales iniciales. En las configuraciones de los esquemas de procesos las condiciones límites ayudan a clarificar las zonas donde es posible la operación del proceso.

Recomendaciones

En este trabajo solo se presentó la etapa simple y configuración de múltiples etapas sin reciclado. Por lo que se pueden emplear otras configuraciones, como las de flujo en paralelo o cascada en contracorriente con reflujo. Para el caso analizado se consideró que la reacción alcanza el equilibrio químico si se requiere aplicar otro tipo de reacción es necesario verificar previamente los efectos de la cinética química y la transferencia de masa.

Referencias

- Barragán, A.F., Bazúa-Rueda, E. "Estrategias de convergencia para equilibrio líquido-líquido. El problema del flash negativo" *Tecnol. Ciencia Ed. (IMIQ)*, No. 11, 1996.
- Gutiérrez, M.L.F. "Estudio y diseño de procesos reacción extracción simultáneos" *Tesis de doctorado*. Universidad Nacional de Colombia. Manizales Colombia, 2008.
- Minotti, M., Doherty, M.F. y Malone, M.F. "Design for simultaneous reaction and liquid liquid extraction" *Ind. Eng. Chem. Res.*, Vol. 37, No. 12, 1998.
- Olán-Acosta, M.A., Rico-Ramírez, V., González-Alatorre, G., Castrejón-González, E.O. "A graphical design method for reaction-extraction processes in quaternary systems. *Chemical Engineering Research and Design*. Vol.92. No. 11, 2014.
- Samant, K. y Ng, K.M. "Synthesis of extractive reaction processes" *AICHE J*, Vol. 44, No. 6, 1998a.
- Samant, K. y Ng, K.M. "Design of multistage extractive reaction processes" *AICHE J*, Vol. 44, No. 12, 1998b.

CORRELACION ENTRE UNA CULTURA ORGANIZACIONAL Y UNA CULTURA DE CALIDAD: APRENDIZAJE SITUADO EN ESTRATEGIAS AL ESTUDIANTE DE TABASCO MÉXICO.

Lizbeth Barrera Torres. ⁽¹⁾

RESUMEN:

Correlación entre una cultura Organizacional y una cultura de calidad: Aprendizaje situado en estrategias al estudiante de Tabasco México. INTRODUCCION: La cultura organizacional es la forma de identificarse como miembro de una organización, el medir el grado de relación y la manera cómo interactúan dos o más variables entre sí; en una cultura de calidad permite el diseñar propuestas de aprendizajes situados en estrategias al estudiante en México. **OBJETIVO:** diseñar un modelo que implemente estrategias que relacionen la cultura organizacional y la cultura de calidad. Estudio de Diseño Mixto se utilizó Instrumento piloteado en (n=40) estudiante de Universidad Juárez Autónoma de Tabasco México; dividido en Variables Cuantitativas y Cualitativas.

Palabras Claves: Cultura Organizacional, Cultura de Calidad, Aprendizaje Organizacional.

INTRODUCCION

Las organizaciones es la expresión de una realidad cultural, que están llamadas a vivir en un mundo de permanente cambio, tanto en lo social como en lo económico y tecnológico, por el contrario, como cualquier organismo, encerrarse en el marco de sus límites formales. En ambos casos, esa realidad cultural refleja un marco de valores, creencias, ideas, sentimientos y voluntades de una comunidad institucional. Ciertamente, la cultura organizacional sirve de marco de referencia a los miembros de la organización y da las pautas acerca de cómo las personas deben conducirse en ésta.

En muchas ocasiones la cultura es tan evidente que se puede ver la conducta de la gente, cambia en el momento en que traspasa las puertas de la empresa. Desde un punto de vista general, podría decirse que las organizaciones comprometidas con el éxito están abiertas a un constante aprendizaje. Esto implica generar condiciones para mantener en un aprendizaje continuo y enmarcarlas como el activo fundamental de la organización.

Es necesario que las organizaciones diseñen estructuras más flexibles al cambio y que este cambio se produzca como consecuencia del aprendizaje de sus miembros. Esto implica generar condiciones para promover equipos de alto desempeño, entendiendo que el aprendizaje en equipo implica generar valor al trabajo y más adaptabilidad al cambio con una amplia visión hacia la innovación, han sido muchos los esfuerzos de transformación que han fracasado en las Instituciones tanto públicas como privadas, no es menos cierto que la falta de planificación y liderazgo en esas organizaciones ha generado el deterioro en sus funciones

Desde el punto de vista se considera la Cultura Organizacional un Conjunto de hábitos, creencias, valores y tradiciones, interacciones y relaciones sociales típicos de cada organización, es la forma en que se acostumbran a pensar y hacer las cosas compartidos por los miembros de la organización (Chiavenato 2006;) También expresa un modo de vida, un sistema de creencias, expectativas y valores, una forma particular de interacción y de relación de determinada organización (Chiavenato 2000;)

La Revolución Científico Técnica ocurrida a mediados del presente siglo ha traído como consecuencias el aumento de competitividad a nivel Internacional lo cual ha provocado una preocupación creciente por la gerencias sean aún más eficientes que los recursos humanos de las organizaciones sean más exitosos en el mercado enfrentar necesidades de sostener aumentos en la productividad y la calidad. El establecer una cultura de calidad esto permite que las nuevas empresas generen crear esquemas administrativos que permitan cambios en la mejora de los servicios. “El cambio para una cultura de calidad incluye también la creación de valores para la prestación de los servicios.

Tener espíritu de servicio, Involucrar a toda la institución, conocer bien el trabajo, cumplir con el trabajo, ser honesto, participar activa mente, comunicar, ascender, medir, mejora continua.” (Balderas; 2009). Esto va generar un desarrollo dentro de la empresa un ambiente positivo donde genere compromiso por lo que se hace.

El aprendizaje organizacional son parte de las estrategias que los directivos de primera instancia detonan en los procesos de creación y aprendizaje acelerado, asimismo contar con grupos de expertos que sustenten la toma de decisiones gerenciales. Las organizaciones que aprenden son aquellas en las que el personal desarrolla permanentemente su capacidad para crear los resultados deseados, se cultivan y socializan nuevos patrones de pensamiento, se libera la aspiración colectiva y la gente aprende continuamente a aprender en conjunto

Las organizaciones que aprenden propician comunidades que socializan el conocimiento y lo transforman en realidades para los diferentes negocios. Otra concepción encontrada que se acerca más hacia un contexto organizacional: “Es un conjunto organizado de cosas o partes interactuante e interdependientes, que se relacionan formando un todo unitario y complejo. Cabe aclarar que las cosas o partes que componen al sistema, no se refieren al campo físico (objetos), sino más bien al funcional, de este modo las cosas o partes pasan a ser funciones básicas realizadas por el sistema, podemos enumerarlas en: entradas, procesos y salidas.” (Boffi; 2011). Son estas características las que indican una implicación constante y directa del factor humano en los procesos y resultados de la organización, dado que la interdependencia y la integración son elementos de interacción humana. Existe una nueva modalidad de concebir a las organizaciones, entendiéndolas como fenómenos sociales que funcionan como redes de conversaciones entre personas que se coordinan para realizar acciones. (Araneda; 2008).

DESCRIPCION DEL METODO

Estudio descriptivo, analítico, transversal se utiliza instrumento utilizado en Investigación en Tabasco México (2011); con reingeniería en el (2013) conformando 40 ítem's con escalas tipo Likert validado con técnica cualitativa

Delphi métodos estadístico descriptivos, cociente de variación en la pertinencia y claridad de los ítem's; obteniendo la confiabilidad de alfa de Cronbach 0.96; se aplica a estudiante de la carrera de Lic. Enfermería por muestreo por conveniencia propia (n=40) dividido en 2 fases: **La primera identifica** el perfil sociodemográfico

del estudiante y **la Segunda fase** identifica las Variables esenciales de la Cultura Organizacional y la Cultura de calidad. Los criterios inclusión todos los estudiantes que quisieran participar, exclusión estudiante que no fueran de la carrera de Lic. Enfermería, Se consideraron los consentimientos pertinente ya que se informó a cada participante el motivo de la encuesta.

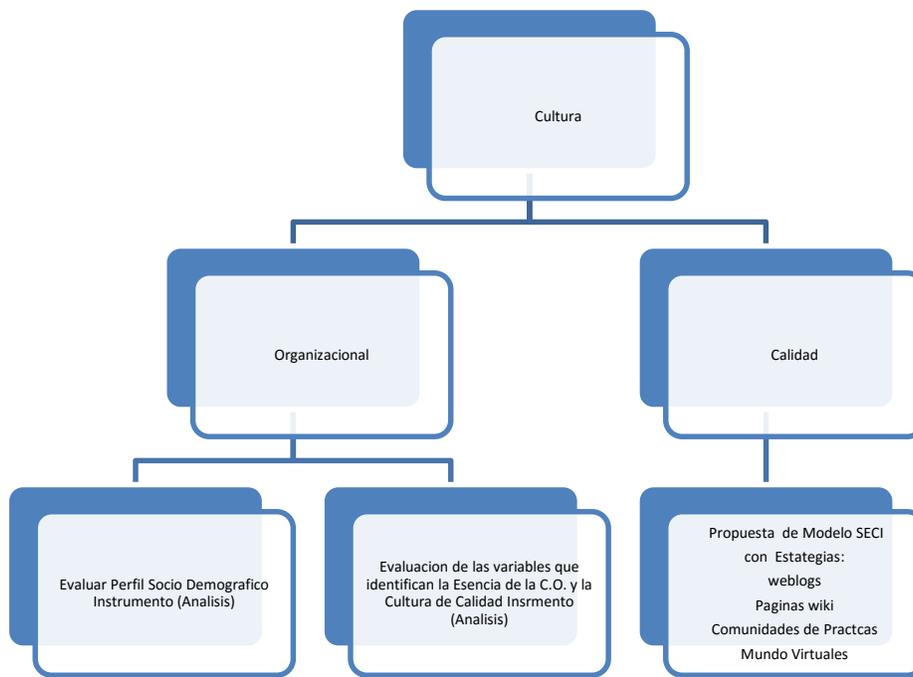


Figura No. 1 Autoría Propia Modelo utilizado en el Proceso de Correlación de la C.O y la Calidad

RESULTADOS:

El 90% de los Estudiantes predominó el género Femenino, menor de 25 años, solteros, cursando el 1er. Año de la carrera de Licenciatura en Enfermería en el Turno Matutino; El 80% se identifican con los objetivos de la organización, expresan los problemas que observan de la organización. El 65% están de acuerdo que existe planeación en la organización y son resolutivos en los problemas de la misma. El 85% establecen que las normas contribuyen al logro de la misión de los Objetivos, El 35% no considera estar de acuerdo en la integración de las unidades, aunque el 65% Considera que las funciones son prioritarias dentro de la organización y el trabajo está comprometido, El 90% considera estar de acuerdo en los controles existentes dentro de la organización como el sistema de información, la Supervisión, el 74% considera estar totalmente de acuerdo con las decisiones del cuerpo de Gobierno, estableciendo la importancia de las actividades culturales. El 68% Considera la importancia de la capacitación continua a los empleados de la organización. El 85% consideran la importancia de contar con recursos físicos para el manejo de las nuevas TIC dentro de Aula para su enseñanza- Aprendizaje. Esto nos permite Concluir que existe relación entre la Cultura Organizacional y la Cultura de Calidad.

RECOMENDACIONES

Nonaka y Takeuchi (Yacambu; 2011). Mediante su modelo SECI permiten comprender como se crea el conocimiento dentro de una organización y como lo llevan a cabo los individuos. Este modelo afirma que el conocimiento se produce en dos dimensiones: Epistemológica comprende el conocimiento tácito y el explícito, los cuales se interacciona de forma dinámica y continua. Ontológica: comprende el conocimiento individual, grupal, organizacional e inter organizacional, los cuales forman la espiral del conocimiento, se retroalimenta a sí misma y el proceso por el que se crea el conocimiento es interactivo y no lineal.

El Conocimiento Tácito está ligado a la acción, a las rutinas y a los contextos específicos, es el conocimiento adquirido a través de las experiencias personales, además de los valores, ideales y emociones de cada individuo. No se puede estructurar, almacenar, formalizar, distribuir ni compartir. El Conocimiento Explícito puede ser estructurado, almacenado y transferible a través del lenguaje formal y sistémico usando tecnología de la información y la comunicación. Este conocimiento puede ser expresado en palabras, números y/o fórmulas y compartirlos. El conocimiento, tanto el tácito y como el explícito, circula dentro de cualquier organización y se desarrolla en 4 fases: **Socialización**: comienza con la creación de un equipo que comparte sus expectativas, ideas y modelos mentales a través de diálogos donde cada uno narra sus propias perspectivas. En esta fase se adquiere el conocimiento tácito a través de exposiciones, experiencias, documentos, manuales y/o tradiciones. El conocimiento se convierte de individual a colectivo. La **Exteriorización**: en esta fase se convierte el conocimiento tácito colectivo en conocimiento explícito individual. La **Combinación**: inicia cuando el concepto generado por el equipo se combina con la información existente y con el conocimiento fuera del equipo, se intercambia el conocimiento explícito proveniente de documentos, reuniones, e-mail, informes y conversaciones. La **Interiorización**: comienza cuando los miembros interiorizan el nuevo conocimiento explícito adquirido en la fase anterior, lo cual les permiten ampliar, extender y redefinir su propio conocimiento tácito. En esta el conocimiento explícito colectivo se transforma, es vital que se conozcan los supuestos o condiciones que deben cumplirse para que una estrategia de cambio rinda frutos, Se menciona que se debe partir de algunos supuestos básicos, tanto acerca de los individuos como de las organizaciones y las relaciones que estos individuos establecen con ellas, con otros individuos con el medio ambiente que los rodea. (Pérez; 1976).

Las organizaciones que aprenden necesitan tener habilidades en las cinco principales actividades . Resolución sistemática de problemas. Resolución sistemática de Problema,. Experimentación de nuevos enfoques. Aprovechamiento de su propia experiencia para aprender.. Aprender de las experiencias y prácticas más apropiadas de las otras organizaciones. Transmitir rápida y eficazmente el conocimiento a lo largo de la organización Las comunidades de interés, y los miembros son variables, y persiguen por lo general un objetivo de mantener el conocimiento vigente a través del intercambio entre expertos y personal dan respuesta a través de la Especialidad a las necesidades emanadas de la cadena de valor y procesos de operación. Para Wenger (2001), una comunidad de práctica es un grupo de personas que comparten una preocupación, un conjunto de problemas o un interés común

acerca de un tema relacionado con una práctica o especialidad, y que profundizan su conocimiento y pericia en ésta área a través de una interacción continua, se considera la estrategias de utilización de weblogs, Páginas wiki, Mundo Virtuales.

Lizbeth Barrera Torres.- Profesora Investigadora de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco México.- correo:Lizjspm37@hotmail.com.-(Autor Corresponsal).

REFERENCIAS

- Araneda K. (2008). **Modelos de Equipos de Alto desempeño**: una propuesta experiencial. *Psicología Organizacional Humana*
- Boffi, J. P. (8 de Abril de 2011). **Aportes metodológicos y semánticos**. Recuperado el 8 de Abril de 2011, de http://cmapspublic.ihmc.us/rid=1222747082375_1325491671_23423/aportes%20metodologicos%20y%20semanticos.pdf
- Balderas, P. (2009). **Administración de los servicios de Enfermería**. México: McGrawHill.
- Chiavenato, I. (2006). **Introducción a la teoría general de la administración**. 3ra. Edición. México: McGraw Hill
- Chiavenato I.(2000).- **Administración de Recursos Humanos**. Colombia: McGraw Hill
- Pérez, L. F. (1976). **Guía práctica de Desarrollo Organizacional**. México: Trillas.
- Yacambú, U. (19 de 06 de 2011). <http://www.oocities.org>. Recuperado el 19 de 06 de 2011, de <http://www.oocities.org/es/domingosalcedovalladares/gercon/foro4/contenido.htm>.

NOTAS BIOGRAFICAS:

La Dra. Barrera Torres Lizbeth; egresada de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco México; de la División Académica de Ciencias de la Salud; en la carrera de Pregrado de la Licenciatura en Enfermería, cuenta con los siguientes posgrados, Especialidad en Área Quirúrgica, Maestría en ciencias en salud pública con énfasis en Administración de los Servicios de Salud, Actualmente curso el Doctorado en Administración en el Campus de la Universidad Mundo Maya del Estado de Tabasco, Actualmente labora como profesora investigadora en las carreras de pregrado y posgrado de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco México y en el Instituto Mexicano del Seguro Social pertenece al Sistema de Registro Electrónico de la Coordinación de Investigación en Salud.. Cuenta con diversos reconocimientos por su desempeño académico y profesional a nivel del Estado y Nacional. Como participaciones en Congresos Nacionales e Internacionales en las diferentes modalidades como autora y coautora.

Lean Manufacturing

M. en A. Agustín Barreto Morales¹, M. en .TE. Clara Leticia Arrieta Velázquez², C. Leslie Estefanía Zavala Arrieta³

Resumen

Se habla mucho en las empresas de Lean Manufacturing (LM), que en español significa Manufactura Esbelta o Sistema de Producción Esbelto, es una filosofía de producción, que fue iniciada por el Sistema de Producción Toyota (SPT) en Japón enfocada a la reducción de los 7 tipos de “desperdicios” (sobre producción, tiempo de espera, transporte, exceso de proceso, inventario, movimiento y defectos) en productos manufacturados. Eliminando el despilfarro la calidad mejora, además el tiempo de producción se reducen.

Palabras clave: Kaizen, Justo a tiempo (JIT), Kanban, Poka Yoke, Kaizen, desperdicio.

Introducción

Hoy en día, uno de los que más se escuchan dentro del ámbito empresarial es Lean Manufacturing (LM). Pero, realmente, ¿qué es Lean Manufacturing? (LM) ¿Cómo se puede aplicar? ¿Quién lo puede aplicar? LM no es una colección de las mejores técnicas de manufactura de las cuales se puede tomar y escoger la que más convenga. Es una filosofía de producción, desde la materia prima o solicitud de compra hasta el producto terminado para satisfacer al cliente final. Lean es una forma diferente de pensar sobre cómo hacer negocios (Estándar y Davis, 1999; Dennis 2002).

En otras palabras tiene un proceso de 5 pasos: definir que es lo que se agrega al valor al cliente, definir el mapa del proceso, crear el flujo continuo, que consumidor tome lo que quiere, y esforzarse por la excelencia (Womack y Jones, 1996). Esta metodología de trabajo, se ha difundido mediante diplomados, en diferentes partes de los estados de la República Mexicana, adicionalmente se ha incorporado como parte del plan de estudios de la carrera de Ingeniería Industrial y de Sistemas con el propósito de que los futuros profesionales estén a la altura de las demandas laborales actuales.

El nacimiento de la Manufactura esbelta.

En 1894, Sakichi Toyoda inicio la fabricación de telares manuales, los cuales eran baratos pero requerían mucho de su trabajo. Su deseo era crear una máquina que pudiera tejer la tela, y esto lo llevo a hacer muchos experimentos con los que, intentando una y otra vez, logro conseguir lo que quería, genero la base del Toyota Way, el genchi genbutsu (Ir/Observar/Entender). Más tarde, fundo la compañía Toyota Automatic Loom Works, empresa que aun forma parte del corporativo de Toyota hoy en día.

Uno de sus inventos fue un mecanismo especial que detenía de manera automática el telar cuando un hilo se trozaba, invento que se convertiría en uno de los pilares del Sistema de Producción Toyota, llamado jidoka (automatización con toque humano, es decir hacerlo con calidad). En 1930 Sakichi y su hijo Kiichiro iniciaron la construcción de Toyota Motor Company. Kiichiro construyo Toyota con la filosofía de su padre, pero agrego innovaciones. Por ejemplo, la técnica de justo a tiempo (Just in time, JIT), que fue su contribución. Sus ideas fueron influidas por sus visitas a la planta Ford en Michigan, así como el sistema de supermercados americanos para surtir los productos en los estantes justo a tiempo, con forme los utilizaban los operadores en la línea de producción. Como se sabe, estas fueron las bases del Kanban.

Sistema de Producción Toyota y el Sistema Esbelto

La producción esbelta, también conocida como Sistema de producción Toyota, que quiere decir hacer más con menos, en menos tiempo, menos espacio, menos esfuerzos humanos, menos maquinaria, menos materiales, siempre y cuando se le esté dando al cliente lo que desea.

El proceso esbelto (o simplemente, lean, en inglés) es ante todo una filosofía de gestión que ha tenido un alto impacto en muchas organizaciones líderes en el mundo porque se ha enfocado a eliminar actividades que no agregan valor al producto y a evidencia lo valioso que es el hecho de que el trabajo fluya, que no haya tiempo de espera, pases laterales, etcétera.

El proceso esbelto está basado en el Sistema de Producción Toyota (SPT), desarrollado principalmente por los japoneses Taichi Ohno y Shigeo Shingo, el término lean lo introducen Womak y Jones (1996) en su artículo “Beyond Toyota: How to root out waste and pursue perfection”, en el que plantean o que ellos llaman Lean Thinking, posteriormente estos autores escriben un libro con ese nombre y otro título de Lean Manufacturing, que su traducción literal es: delgado, sin grasa. En español no hay un término plenamente reconocido para identificar esta metodología. Gutiérrez (2014).

El SPT es el enfoque de la base para la “producción esbelta” que ha venido dominando las tendencias de la manufactura (junto con el Seis Sigma) en los 10 años (Liker, 2004). En muchas compañías en donde la Manufactura esbelta se ha implementado, los gerentes de planta o dueños de la compañía no se han involucrado día a día con las operaciones y el mejoramiento continuo, lo cual es parte importante del sistema Lean. El método Toyota es muy diferente, entonces no se puede decir ser una empresa esbelta el resultado de aplicar el Sistema de producción Toyota en todas las áreas de su negocio.

La manufactura esbelta tiene 5 pasos (Womak y Jones, 1996):

1. Definir qué agrega valor al cliente. (valor agregado, desperdicios “muda”)
2. Definir y hacer el mapa del proceso. (Takt time, pitch, takt image, etc.)
3. Crear flujo continuo. (células de trabajo, JIT, SMED, poka yoke, 5’S, jidoka, balanceo de línea, etc.)
4. Que el consumidor “jale” lo que requiere. (Sistema kanban, Heijunka, “nivelación de carga”, etc.)
5. Esforzarse por la excelencia y alcanzar la perfección. (Kaizen, medibles de Lean Manufacturing)

El sistema Toyota tomó prestadas muchas ideas de Estados Unidos, un muy importante fue el concepto del “sistema jalar”, el cual fue retomado de los supermercados en Norteamérica, en cualquier supermercado, los artículos individuales se surten conforme estos disminuyen su número dentro del estante, según como la gente los va consumiendo. Aplicar esto en el piso de producción significa que, dentro del proceso no se debe hacer nada (abastecerlo) hasta que el próximo proceso use lo que originalmente había surtido (hasta bajar a una pequeña cantidad “inventario de seguridad”).

En el SPT, cuando el inventario de seguridad esa en su nivel mínimo, entonces se manda una señal para resurtir las partes (esto es mejor conocido como Kanban). Lo anterior crea un “jalón”, el cual continua en cascada hacia atrás para iniciar con el ciclo de manufactura. Sin el sistema jalar, el justo a tiempo (JIT), uno de los dos pilares del SPT, no sería posible (el otro es el jidoka, hacerlo con calidad). El término japonés para el mejoramiento de continuo con base en la generación e implementación de ideas es kaizen, el cual ayuda a alcanzar la meta de “Lean”, que es eliminar todos los desperdicios en el proceso. Kaizen es una filosofía completa que lucha la perfección y mantener el Sistema de Producción Toyota.

Para los años setentas el SPT, era una filosofía muy poderosa que todo negocio debería aprender. Toyota dio los primeros pasos para esparcir sus principios a sus proveedores clave. En 1973, se tuvo la primera crisis petrolera, Toyota sobresalía de las demás compañías, y, viendo esto, el gobierno japonés trató de copiar el sistema Toyota para pasarlo a las demás empresas. Con este fin inició la impartición de seminarios a todas las empresas, aunque estas solo entendían una fracción de lo que Toyota estaba haciendo.

El objetivo primordial de la Manufactura esbelta es minimizar el desperdicio. Muda (palabra japonesa cuyo significado es desperdicio o despilfarro, es todo aquello que no agrega valor y por lo cual el cliente no está dispuesto a pagar. Dentro de los desperdicios, se tiene una clasificación de siete diferentes tipos que son:

1. Sobre producción: Producir artículos para los que no existen órdenes de producción.
2. Espera: Los operadores esperan observando las máquinas trabajar o esperan por herramientas, partes, etc.
3. Transporte innecesario: El movimiento innecesario de algunas partes durante la producción es un desperdicio.
4. Sobreprocesamiento o procesamiento incorrecto: No tener claro los requerimientos de los clientes causa que en la producción se hagan procesos innecesarios, los cuales agregan costo en lugar de valor al producto.
5. Inventarios: El exceso de materia prima, inventario en proceso o en productos terminados causan largos tiempos de entrega, etc.
6. Movimiento innecesario: Cualquier movimiento innecesario hecho por el personal durante sus actividades, tales como mirar, buscar, acumular partes, herramientas, caminar, etc.

7. Productos defectuosos o retrabajos: Producción de partes defectuosas. Reparaciones o retrabajo, es tiempo y esfuerzo desperdiciado.

Dentro de estas categorías, existen muchos otros tipos de desperdicio más específicos, estos se pueden ver en tres niveles, el nivel uno es para los grandes desperdicios, por ejemplo: rechazos, retrabajos, tamaño del lote, equipo sucio, si el material no se entrega, iluminación, etc. Para el nivel dos es sobre los desperdicios de procesos y métodos, por ejemplo: falta de mantenimiento, almacenes temporales, métodos inseguros, problemas con los equipos, etc. Y para el nivel tres están los desperdicios menores del proceso, por ejemplo: producir para almacenar, caminar en exceso, velocidad de producción y alimentación de materiales, etc.

Funciones básicas de kaizen, Justo a tiempo (JIT), Kanban, Poka Yoke.

Kaizen:

Kaizen es el término japonés para el mejoramiento continuo, y es el proceso para hacer mejoras incrementalmente, no importa lo pequeño que sean, y alcanzar las metas de “Lean” de eliminar todos los desperdicios, que generan un costo sin agregar valor, kaizen enseña a trabajar efectivamente a los individuos en grupos pequeños, a solucionar problemas, documentando y mejorando los procesos, recolectando y analizando datos y a manejarse por sí mismos.

Kaizen significa mejoramiento. Por otra parte significa mejoramiento continuo en la vida personal, familiar, social y de trabajo, cuando se aplica al lugar de trabajo, kaizen significa mejoramiento continuo que involucra a todos, gerentes, y trabajadores por igual (Imai, 2002).

La esencia de las prácticas administrativas más “exclusivamente japonesas” ya sean de mejoramiento de la productividad, actividades para el control total de calidad, círculos de control de calidad o relaciones laborales, pueden reducirse en una palabra kaizen, es el concepto que cubre esas prácticas “exclusivamente japonesas” que alcanzaron fama mundial.

Para implementar el kaizen solo se necesitan técnicas sencillas, convencionales, como las siete herramientas de control de calidad (diagrama de Pareto, diagrama de causa y efecto, plantillas de inspección, diagrama de dispersión, diagrama de flujo, histograma, y graficas de control). 5’S. Todo lo que se necesita es sentido común, la innovación requiere tecnología, así como una enorme inversión, kaizen requiere una dedicación sustancial de tiempo y esfuerzo por parte de la administración, las inyecciones de capital no sustituyen a esta inversión de tiempo y esfuerzo. Invertir en kaizen significa invertir en las personas, en otras palabras kaizen está orientado a las personas, en tanto la innovación está orientada a la tecnología.

Justo a tiempo (JIT)

Taichi Ohno, fue el pionero de la implantación de Justo a tiempo en Toyota, desarrollo este concepto dada la necesidad de tener un eficiente sistema de producir pequeñas cantidades de automóviles, de diferentes modelos.

“Just in time” (que también se usa con sus siglas en JIT), literalmente quiere decir “Justo a tiempo”, es una filosofía que define la forma en que debería optimizarse un sistema de producción. Es una estrategia para planear en forma óptima los requerimientos de materiales de producción, se basa en que haya poco o nulo material en inventario entre las diferentes etapas del proceso. (Gutiérrez, 2014).

En este caso el enfoque JIT consiste en:

1. Hacerlo bien a la primera.
2. El operario asume la responsabilidad de controlar es decir, el operario trabaja en auto-control.
3. Garantizar el proceso mediante el control estadístico (SPC).
4. Analizar y prevenir los riesgos potenciales que hay en el proceso.
5. Reducir stocks al máximo.

El concepto de JIT se relaciona con procesos de manufactura, pero pueden ser aplicados a toda actividad en que se requiera mejoras, reducciones de tiempo, incremento de productividad o simplemente simplificación de procesos. JIT es una filosofía que consiste en la reducción de desperdicio (actividades que no agregan valor) es decir todo lo que implica subutilización en un sistema desde compras hasta producción. Elementos de la filosofía JIT:

1. Reducción de inventarios.
2. Sistema pull (jalar el producto).
3. Minimizar tiempos de preparación.
4. Velocidad óptima de producción.
5. Creación de células de producción.
6. Optimización de la distribución de planta.
7. Tamaño de pequeños lotes.

Kanban

Organizar el proceso para que se produzca solo cuando el cliente lo solicite o lo necesite, en lugar de que la organización empuje al producto hacia el cliente, incluso aunque este no lo quiera. Esto es un asunto clave sobre todo porque la demanda del cliente no es constante. Una de las mejoras para cumplir con este principio es hacer que el proceso funcione de acuerdo con un sistema kanban.

Kanban, palabra japonesa que nombro Toyota que significa “tarjeta” “etiqueta de instrucción” o “tiempo de señal” Contiene información que sirve como orden de trabajo, esta es su principal función, nos da información acerca de que se va a producir, en que cantidad, mediante qué medios y como transportarlo. En otras palabras, la orientación “pull” es acompañada por un sistema de información llamado kanban, que es una tarjeta que es pasada de una subsecuente estación de trabajo hacia su precedente y esta señala una corrida de producción, así la necesidad de un inventario para el trabajo en proceso se ve reducida por el empalme ajustado de la etapa de proceso o de fabricación. La primer señal es una autorización para el departamento de ensamble acuda a su área de materiales (subensambles, componentes, materias primas) y tome un recipiente de cada cosa que necesite. La segunda señal o tarjeta se encuentra dentro del recipiente y esto da la autorización de producción a la estación proveedora, trátase de un departamento o proveedor externo, para que produzca o envíe la misma cantidad de piezas. En este sistema el proceso funciona como los eslabones.

Kanban se enfoca a (producción):

- Poder empezar cualquier operación estándar en cualquier momento.
- Dar instrucciones basados en las condiciones actuales del área de trabajo.
- Prevenir que se agregue trabajo innecesario a aquellas órdenes ya empezadas y prevenir el exceso de papeleo innecesario.

Y en movimiento de materiales:

- Eliminación de sobreproducción.
- Prioridad en la producción, el kanban con más importancia se pone primero que los demás.
- Se facilita el control de material.

Ventajas del uso de Kanban:

1. Reducción en los niveles de inventario.
2. Reducción en WIP (Work in Process).
3. Reducción de tiempos caídos.
4. Flexibilidad en la calendarización de producción.
5. Trabajo en equipo, círculos de calidad y autonomacion (Decisión del trabajador de detener la línea).
6. Limpieza y mantenimiento.
7. Evita sobreproducción.
8. Minimiza desperdicios.

Existen diferentes tipos de kaban:

Señal kaban. Para instrucciones de transporte de materiales para el siguiente proceso.

Kaban de retiro o proceso para propósito internos. Se usa para mover o retirar partes de un área o transportarla.

Kaban proveedor. Para indicar que se necesita.

Poka Yoke.

Aunque el concepto de poka yoke ha existido durante mucho tiempo de diversas formas, fue el japonés Shingeo Shingo, quien desarrollo la idea como una herramienta formidable para alcanzar el cero defecto y, eventualmente, eliminar las inspecciones de control de calidad (Hirano, 1988).

Los métodos que propuso fueron formalmente denominados “a prueba de tontos” (fool-proofing). Reconociendo que esta etiqueta podría ofender a muchos trabajadores, Shingo término proponiendo el término poka yoke, generalmente traducido como “a prueba de errores” o “de fallos” (fail safing). En japonés, significa evitar (yokeru) errores inadvertidos (poka). La idea detrás del poka yoke es respetar la inteligencia de los trabajadores. El poka yoke puede liberar el tiempo y la mente de un trabajador para que así se dedique a actividades más creativas o que añaden valor (Hirano, 1988).

Las funciones básicas del poka yoke se presenta en dos estados, cuando está a punto de ocurrir o ha ocurrido ya, el poka yoke emplea tres funciones básicas contra los defectos, parada, control y aviso. El reconocimiento de que un defecto está a punto de ocurrir se denomina “predicción”, y reconocer que un defecto ha ocurrido ya se denomina “detección”.

Principios de mejora básica para el poka yoke y el cero defectos (Hirano, 1988).

- Construya la calidad en los procesos.
- Elimine los errores y defectos inadvertidos.
- Interrumpa el hacerlo mal y comience a hacerlo correcto ¡ahora!
- No piense en excusas, piense como hacerlo bien.
- Un 60% de probabilidades de éxito es suficientemente bueno. ¡Implemente su idea ahora!
- Las ideas y defectos podrán reducirse a cero si todos trabaja juntos para eliminarlos.
- Diez cabezas son mejor que una.
- Investigue la verdadera causa, preguntando ¿Por qué? y un ¿Cómo?

Se tiene que recordar que la principal diferencia entre error y un defecto es que un defecto es provocado por un error; uno es la consecuencia del otro.

Medibles de la Manufactura esbelta

Los medibles son usados de una manera muy diferente en Toyota, si se le compara con las demás compañías. Los medibles son una herramienta para rastrear el progreso de la compañía y son clave para el mejoramiento continuo. Como primer paso se recomienda, eliminar todos los medibles que no sean esbeltos, son una verdadero caos, el siguiente paso medir una variedad de puntos enfocado al mapa de valor desde el tiempo de entrega (lead time) hasta los niveles de inventarios, así como la calidad de la primera vez y tratar estos medibles con tal seriedad como la productividad y otros costos a corto plazo. A continuación se mencionan ocho pasos para tener una idea de cómo establecer los medibles:

1. Reunirse en equipo para definir objetivos.
2. Hacer una evaluación de la Manufactura esbelta: Los medibles esbeltos son los 7 tipos de desperdicio, una evaluación rápida de la planta, o mapa de valor.
3. Establecer los medibles que sean indicados por la organización: Vueltas de inventario, entregas a tiempo, calidad a la primera, equipo usado en base en la demanda, valor agregado “porcentaje por persona, por trabajo directo, por hora, etc.)
4. La administración debe comprometerse con los medibles: El inicio del proyecto se debe revisar, revisar sugerencias, y en caso de cambio de que haya algún otro cambio, se vuelve a repetir el sistema hasta que sea aprobado por la administración y por la gente de piso.
5. Calcular la base de los medibles: Es decir ¿Quién será e responsable de hacer las mediciones? ¿Qué tan frecuente se medirá?, ¿Cómo serán reportados los datos, las formas utilizadas para recolectar los datos, etc.
6. Seleccionar los objetivos de cada medible y definir nuevas metas.
7. Hacer que los medibles sean visibles: Mostrar la información provoca que la gente la vea y use.
8. Continuar midiendo y mostrar resultados, además de ir definiendo nuevas metas.

Con esta información se puede tener una visión completa de toda la compañía, se pueden medir cuatro puntos críticos a considerar.

- a) Ventas, producción y administración de inventarios.
- b) Como la organización se compromete con el concepto. (La cultura dentro de la empresa).
- c) Administración de la calidad total: Six sigma, ISO 9000, metodología Malcolm Baldrige, etc.
- d) Técnicas de la manufactura esbelta. Jidoka, SMED, TPM "Mantenimiento Productivo Total", balanceo de línea, entre otros.

Los medibles de la Manufactura esbelta deben ser fáciles de estratificar, ya que estos proveen una visión global del mapa de valor así como mediciones en específico para las células y mejoramientos reales.

Comentarios Finales

Se puede decir que el Pensamiento esbelto debe ir más allá de la compañía. Se debe examinar todo el entorno, es decir desde la concepción del mismo, seguido del diseño detallado, hasta su complejidad real, desde la venta inicial a partir de la recepción del pedido y la programación de la producción, hasta la entrega, y desde la materia prima hasta el producto terminado y recibido por el cliente.

El concepto de Lean Manufacturing es una filosofía que promueve mayor productividad dentro de los procesos industriales, donde se enfoca en la práctica a tener menores desperdicios. Esto beneficiara a las industrias de cualquier giro, o de prestación de servicios, este artículo de forma sencilla plasma la filosofía de Lean Manufacturing donde se hace mención de algunos instrumentos y herramientas para ponerlos en práctica la metodología de LM, que traerá enormes beneficios en la optimización de sus los procesos de producción, materiales y recursos humanos, lo cual impulsara la competitividad de las empresas.

Tal ha sido el éxito que ha tenido este Sistema de producción (desarrollado por Toyota) que actualmente muchas empresas buscan implementar este sistema en sus áreas de trabajo y ha dado pie a que las Universidades preparen a los jóvenes mejor, dando a conocer el concepto con cursos y diplomados, e incorporando el LM al plan de estudio de la carrera de Ingeniería Industrial. Lo que busca el Lean Manufacturing es que tanto las personas, como las empresas sean más productivas y que los procesos industriales se tenga menor desperdicio.

Referencias

Dennis, P. "Lean Production Simplified: a Plain Language Guide to the World's Most Powerful Production System" Productivity Press, New York, 2002.

Hernández, A. "Manufactura justo a tiempo: un enfoque práctico", Compañía Editorial Conectial, México 1998.

Hirano, Hiroyuki y Nikkan Kogyo Shimbun "Poka yoke, mejorando la calidad del producto evitando los defectos", Productivity Press, Estados Unidos, 1998.

Imai, Masaaki, "Como implementar el kaizen en el sitio de trabajo (Gemba), Compañía Editorial Continental, México, 2000.

Liker, J. "The Toyota Way: 14 Management Principles from the World's Greatest Manufacturer, Mc Graw Hill, 2004.

Imai, Masaaki, "Kaizen la clave de la ventaja competitiva japonesa", Compañía Editorial Continental, México, 2002.

Villaseñor, A. "Conceptos y reglas de Lean Manufacturing" Editorial Limusa, México, 2008.

Womack, J. T. Jones. "The machine that Changed the World" Haper Perennial, Estados Unidos, 1991

Womack, J. T. Jones. "Lean Thinking: Banish Waste and Create Wealth in your Corporation," Simon and Schuster, Estados Unidos, 1996.

DetECCIÓN DE MUTACIONES PUNTUALES RELACIONADAS CON LA RESISTENCIA A ANTIFÍMICOS EN *Mycobacterium tuberculosis*

Barrientos Adrián KY¹, M.C. Rocío Inés Rodríguez Martínez² y
Dr. Juan Flores Gracia³

Resumen— La tuberculosis es un problema de salud prioritario para México ya que ocupa el tercer lugar en América Latina, con 19.857 casos. Se estima que un tercio de la población mundial está infectada, aun y cuando la incidencia y mortalidad va en descenso en todo el mundo, la falta de detección de la resistencia ante los medicamentos de primera línea amenaza con revertir el avance ante el control de dicha enfermedad. Se han identificado diversas mutaciones en los genes *katG*, *inhA*, *rpoB*, *rpsL*, *embB* y *pncA*, que representan el mecanismo más frecuente de resistencia a los fármacos de primera línea. En este trabajo se realiza la caracterización genotípica mediante la detección de mutaciones puntuales en los genes antes mencionados, asociadas a la resistencia a antifímicos en aislamientos clínicos provenientes de los Estados de Nuevo León, Chiapas y Tamaulipas.

Palabras clave— Tuberculosis, Mutaciones, Antifímicos.

Introducción

La tuberculosis es una enfermedad infecciosa crónica, considerada como la segunda causa de muerte en todo el mundo a causa por un agente infeccioso. La Organización Mundial de la Salud (OMS) estima que alrededor de un tercio de la población mundial se encuentra infectada con *Mycobacterium tuberculosis*, este importante reservorio de infectados está originando que se produzcan más de 8 millones de casos nuevos cada año en todo el mundo. En México el número de casos notificados de tuberculosis para el año 2012 fue de 20 470 casos (WHO, 2014). La incidencia de tuberculosis para el año 2011 de acuerdo a la Secretaría de Salud para el Estado de Tamaulipas fue de 31.4 casos/100 000 personas, para Nuevo León 22.66 y Chiapas 20.7.

Dentro de las causas que agravan el problema de esta enfermedad se encuentra la aparición de cepas de *M. tuberculosis* multidrogoresistentes (MDR), que se definen como aquellas que desarrollan resistencia a por lo menos Isoniacida (INH) y Rifampicina (R), los dos fármacos principales de primera línea. Así por ejemplo, las estimaciones de la OMS para el 2008 fueron 450,000 casos registrados de tuberculosis causados por cepas MDR, lo cual representa un 3.6% de todos los casos; desafortunadamente menos del 5% de estos pacientes con tuberculosis multidrogoresistente son diagnosticados (WHO, 2010; WHO, 2007). Esto se ha convertido en una preocupación a nivel global ya que su diseminación implicaría el uso de fármacos más costosos, más tóxicos y menos efectivos; además el tratamiento de esta enfermedad se ha complicado aún más debido a la reciente selección de cepas extremadamente resistentes (XDR), las cuales son resistentes también a medicamentos inyectables de segunda línea: capreomicina, kanamicina o amikacina (Vázquez-Chacón, 2011).

La falta de nuevos agentes terapéuticos para el tratamiento de la tuberculosis MDR y la necesidad de desarrollar herramientas de diagnóstico molecular rápidos y eficientes, ha estimulado en los últimos años la necesidad de investigar las bases genéticas de la resistencia a drogas en *Mycobacterium tuberculosis* debida a la acumulación de mutaciones cromosómicas en genes blanco como consecuencia de tratamientos incompletos o inadecuados. Algunos estudios han demostrado que la resistencia al profármaco Isoniacida se debe principalmente a mutaciones en el gen *katG* presentes en los codones 315 (serina a treonina, S315→T) y 463 (arginina a leucina, R463→L) (Uhl *et al.*, 1996); y a mutaciones en el operón *mabA-InhA* en el nucleótido -15 que involucra la transición de una C por una T (Herrera-León *et al.*, 2005).

La resistencia a Rifampicina se encuentra relacionada a la presencia de mutaciones en la subunidad β de la ARN polimerasa que es codificada por el gen *rpoB*, aproximadamente el 95% de las mutaciones se encuentran en una región de 81 pb siendo las más frecuentes en los codones 526 y 531 (Flores-Treviño *et al.*, 2015). En el caso de Estreptomina la resistencia se debe a mutaciones en los genes *rrs* y *rpsL* que codifican para la subunidad 16S rRNA y la proteína ribosomal S12, respectivamente (Ramaswamy y Musser, 1998; Nair *et al.*, 1993; Sreevatsan *et al.*, 1996). La resistencia a etambutol (etilen-diamino-dibutanol) se relaciona principalmente a tres genes *embA*, *embB* que codifican para la arabinosil transferasa y el gen *embC* que está implicado en la arabinosilación del

¹ M.C. Barrientos Adrián Karem Yameli es estudiante de Doctorado en el Instituto Tecnológico de Cd. Victoria, Tamaulipas k.barrientos@hotmail.es

² La M.C. Rocío Inés Rodríguez Martínez es estudiante de Doctorado en el Instituto Tecnológico de Cd. Victoria, Tamaulipas rocio_rdz11@hotmail.com (autor corresponsal).

³ El Dr. Juan Flores Gracia es Profesor de Posgrado en el Instituto Tecnológico de Cd. Victoria, Tamaulipas jfloresgracia@yahoo.com.mx

lipoarabinomanano; por otra parte las mutaciones que se presentan en el gen *embB* están dispersas en todo el gen, siendo las más frecuentes transiciones que corresponden al codón 306 de dicho gen mediante la sustitución metionina o isoleucina (GGC-TGC). Sin embargo, también se han detectado mutaciones en el codón 328, 406, 497 (CAG-CCG) y 534 (GAC-GAT) (Ramaswamy *et al.*, 2000), aunque los estudios más recientes han demostrado la presencia de nuevas mutaciones en los codones 221 al 294 (Jain *et al.*, 2008) por lo que existe la necesidad de estudiar aún más las mutaciones en este gen. La resistencia a pirazinamida se debe a mutaciones en el gen *pncA* y se presentan dispersas en todo el gen, pero algunas de las mutaciones recientemente reportadas comprenden los codones 47, 126, 131, 136, 127, 147 y 163, es necesario conocer los polimorfismos genéticos de este gen, a fin de comprender los mecanismos de resistencia en las poblaciones (Cuevas *et al.*, 2013.)

El tratamiento de la tuberculosis incluye fármacos de primera línea como son: isoniacida, rifampicina, etambutol, estreptomycin y pirazinamida. De acuerdo a los lineamientos contemplados por la OPS y la OMS, debe emplearse el Tratamiento Acortado Estrictamente Supervisado (TAES o DOTS) (WHO, 2014). Los largos tratamientos regularmente incluyen dos o más antibióticos lo cual dificulta que los pacientes cumplan con el régimen y por lo regular lo abandonan mucho antes de completarlo, ante esto la posibilidad de selección de cepas resistentes es muy elevada.

En la última década se han identificado varias regiones genómicas de *M. tuberculosis* relacionadas con el desarrollo de resistencia a Isoniacida y Rifampicina principalmente, debido a que representan la parte principal de la quimioterapia acortada y la mayor parte de las pruebas moleculares están dirigidas a la detección de resistencia para estos dos antibióticos ya que se consideran como buen marcador para TB-MDR (Herrera *et al.*, 2005). Así por ejemplo en una revisión sistemática de estudios publicados de Enero del 2000 a Agosto del 2013 para medir la frecuencia de las mutaciones más comunes relacionadas con la resistencia a Isoniacida y para identificar la diferencias regionales en la distribución de estas mutaciones; se analizaron datos de 118 publicaciones que incluían el análisis de 11, 411 aislamientos de *M. tuberculosis* de 49 países y encontraron que el 64% de los fenotipos resistentes a Isoniacida se encuentran asociados a la mutación *katG315* y el 19% a la mutación *inhA-15*; además de que la frecuencia y distribución de las mutaciones relacionadas con resistencia podrían estar asociadas con las poblaciones del patógeno (Seifert *et al.*, 2015).

Para México se han realizado algunos estudios relacionados con resistencia y mutaciones dentro de los cuales se encuentra la caracterización fenotípica y genotípica de aislamientos clínicos con drogorresistencia a Isoniacida y Rifampicina de pacientes de Guadalajara, Jalisco; encontrando que la frecuencia de las mutaciones fue para *rpoB* 48%, *katG* 14%, *inhA* 26% y *ahpC* 26% (Flores-Treviño *et al.*, 2015). Para Nuevo León también se realizó un análisis genotípico de multidrogoresistencia en 37 muestras de *M. tuberculosis* y las mutaciones más frecuentes fueron *KatG* 67.6% (Ser 315 Thr) para Isoniacida; *rpoB* 41.7% (Ser 450 Leu) para Rifampicina; *embB* 66.7% (Met 306 Ile/Val/Leu para Etambutol; y *rpsL* 24% (Lys 43 Arg) para Estreptomycin, además también se reportaron mutaciones no descritas en los genes *KatG*, *rpoB* y *rrs*. (Ramaswamy *et al.*, 2004). En Sonora se encontró que la frecuencia de mutaciones específicas en cepas de *Mycobacterium tuberculosis* resistentes a isoniacida o rifampicina varían entre regiones geográficas, por ejemplo para la secuencia promotora del gen *inhA*, la mutación más frecuente (-15 C>T) tiene una prevalencia del 23.7% en Brasil, 66% en EUA y en este estudio se reportó una frecuencia del 38.46% para el Estado de Sonora; además de reportar la presencia de dos mutaciones en el gen *rpoB* que no habían sido descritas previamente, por lo que esto obliga a continuar con el análisis genotípico de cepas de *Mycobacterium tuberculosis* de Sonora (Bolado-Martínez *et al.*, 2012). Para Tamaulipas, Araujo-Torres (2012) reportó para el gen *mabA* una inserción del nucleótido timina en la posición 702 del gen en cuestión; además de una transición de una citosina por una timina en la posición del nucleótido número 15 del mismo gen. Sin embargo, dicha inserción no demuestra al 100% que la resistencia se deba a dicha mutación debido a que esta cae en el ORF (*Marco de lectura abierto*).

Por lo anterior, el objetivo del presente estudio es realizar la caracterización genotípica de aislamientos clínicos de *Mycobacterium tuberculosis* resistentes a Isoniacida, Rifampicina, Estreptomycin, Etambutol y Pirazinamida de los Estados de Tamaulipas, Nuevo León y Chiapas; así mismo, determinar si las frecuencias de las mutaciones encontradas son diferentes para cada uno de los Estados.

Descripción del Método

El presente trabajo se está realizando en el Área de Diagnóstico Molecular del Laboratorio de Microbiología, Departamento de Ingeniería Química y Bioquímica del Instituto Tecnológico de Ciudad Victoria.

Muestras clínicas

Todas las cepas analizadas provienen de aislamientos clínicos de tuberculosis pulmonar y son proporcionadas por el Laboratorio Estatal de Salud Pública del Estado de Tamaulipas y el Laboratorio de Dermatología del Hospital Universitario José E. González de Nuevo León. Hasta el momento se tienen 16 cepas clínicas de *M. tuberculosis* del

Estado de Tamaulipas y su perfil fenotípico de resistencia a fármacos se realizó en el Instituto de Diagnóstico y Referencia Epidemiológicos (InDRE) de México. De los Estados de Nuevo León y Chiapas se cuenta con 34 y 38 aislamientos clínicos respectivamente.

Como cepa testigo se utiliza a *M. tuberculosis* cepa H37rv ATCC 27294 (American Type Culture Collection) proveniente del cepario del Laboratorio de Microbiología del Instituto Tecnológico de Ciudad Victoria; dicha cepa se caracteriza por su susceptibilidad a todos los antibióticos y por no poseer mutaciones causantes de resistencia.

Las muestras analizadas son proporcionadas en medio de cultivo Lowenstein Jensen, e inactivadas para su uso agregando solución amortiguadora TE y colocando posteriormente en baño maría a 80°C por una hora.

Extracción de ADN

La caracterización molecular consiste en realizar primeramente la extracción de ADN de las muestras biológicas inactivadas, utilizando las técnicas de CTAB-NaCl (Murray y Thompson, 1980) y para las muestras en las que se obtiene poca cantidad o calidad de ADN se realiza la extracción utilizando el kit comercial QIAamp DNA Mini Kit de QIAGEN. Posteriormente se realiza la visualización de ADN mediante electroforesis.

Identificación molecular de micobacterias

Para la identificación de las micobacterias se utilizan los iniciadores que se muestran en la Tabla 1, descritos por Yeboah-Manu, *et al.* (2001); que amplifican la región específica de la secuencia de inserción IS6110 y el gen hsp 65KD de *Mycobacterium sp.* Estos iniciadores permiten identificar y diagnosticar la tuberculosis, ya que discrimina entre micobacterias tuberculosas (MT) y micobacterias no tuberculosas (MNT). El tamaño de los fragmentos amplificados esperados es de 630 pb y 439 pb respectivamente.

Tabla 1. Iniciadores utilizados para amplificar la secuencia de inserción IS6110 y el gen hsp 65KD.

Gen	Secuencias de los primers	Fragmento amplificado
IS6110	5' GACAACGCCGAATTGCG 3' 5' TAGGCGTCGGTGACAAAGGCCAC 3'	630 pb
hsp 65KD	5' ACCAACGATGGTGTGTCCAT 3' 5' CTTGTCGAACCGCATACCCT 3'	439 pb

Amplificación por PCR de los genes *katG*, *rpo*, *rpsL*, *pncA*, *embB* y el operón *mabA-inhA*.

Una vez analizada la cantidad y calidad del material genético se realizó la amplificación del operón *mabA-inhA* y los genes *rpoB* y *pncA* mediante la técnica de PCR utilizando los iniciadores propuestos por Sekiguchi *et al.* 2007. Para el gen *rpsL*, *katG* y *embB* se diseñaron los primers utilizando el programa Primer Blast de la página electrónica Gene Bank y la secuencia de la cepa *Mycobacterium tuberculosis* H37Rv (Tabla 2). Se realizó la estandarización de las condiciones de PCR en un volumen final de 25µl para el operón *mabA-inhA*, el gen *rpoB* y el gen *embB* la reacción contenía buffer de PCR 1X (Promega, Madison, WI), MgCl₂ 3.0 mM, primers 0.5 µM, dNTPs 400 µM, Taq polimerasa (Promega, Madison, WI) 1.25U y ADN 20 ng. Para los genes *rpsL*, *katG* y *pncA* las condiciones de PCR fueron las siguientes: buffer de PCR 1X (Promega, Madison, WI), MgCl₂ 2.5 mM, primers 0.008 µM, dNTPs 0.25 mM, Taq polimerasa (Promega, Madison, WI) 1.25U y ADN 20 ng. Los productos amplificados son evaluados mediante electroforesis en un gel de agarosa al 1.5 % y teñidos con el colorante SYBR Gold (Molecular Probes Inc., Eugene, OR). Los productos amplificados son visualizados con luz ultravioleta capturando la imagen con una cámara digital y el peso molecular se estimó utilizando el programa UVIMAP.

Tabla 2. Iniciadores utilizados para amplificar de los genes *katG*, *rpo*, *rpsL*, *pncA*, *embB* y el operón *mabA-inhA*.

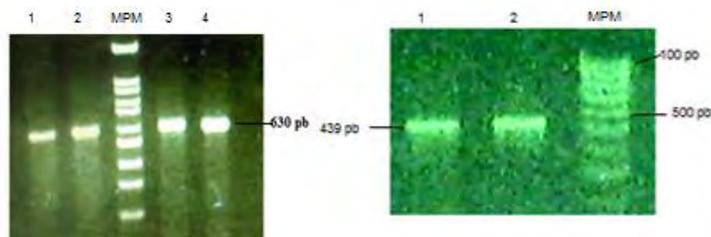
Gen	Secuencias de los primers	Fragmento amplificado
Operón <i>mabA-inhA</i>	5' ACATACCTGCTGCGCAATTC 3' 5' GCATACGAATACGCCGAGAT 3'	1,362 pb
<i>rpoB</i>	5' CCGCGATCAAGGAGTTCTTC 3' 5' ACACGATCTCGTCGCTAACCC 3'	315 pb
<i>rpsL</i>	5' ATGCCAACCATCCAGCAGC 3' 5' CCCTTCTCCTTCTTAGCGCC 3'	371 pb
<i>KatG</i>	5' GGTCGACATTCGCGAGAC 3' 5' GCACGTCGAACCTGTGCG3'	1,484 pb
<i>pncA</i>	5' GGCGTCATGGACCCTATAC 3' 5' CAACAGTTCATCCCGGTTTC 3'	670 pb
<i>embB</i>	5' GCGCACCTTACCCTGA3'	

	5'CCGGCCACGATCGGTA3'	1,312 pb
--	----------------------	----------

RESULTADOS

Identificación de *Micobacterias*

De las 16 muestras que se tienen para el Estado de Tamaulipas 9 son resistentes a Isoniacida, el 50% de ellas proviene de la zona centro, la edad de los pacientes varía entre 15 y 74 años, 6 mujeres y 10 hombres, todos casos de tuberculosis tipo pulmonar identificados por métodos microbiológicos, 2 de estas muestras son resistentes a los 5 antibióticos y provienen de las localidades de Ciudad Victoria y Madero. Posteriormente a la extracción y cuantificación del material genético se realiza la identificación y diagnóstico molecular de *M. tuberculosis* utilizando la secuencia de inserción IS6110 y el gen *hsp 65KD* para bacterias tuberculosas (Figuras 1 y 2).



Figuras 1 y 2. Electroforesis en gel de agarosa al 1.5%, buffer SB 1X. M marcador de peso molecular de 100 pb. Carriles 1, 2, 3 y 4 con un producto amplificado de 630 pb en la Figura 1. Carriles 1 y 2 con un producto amplificado de 439 pb en 1 Figura 2.

Amplificación por PCR del operón *mabA-inhA*

Después de confirmar la extracción, diagnóstico e identificación de *M. tuberculosis* se realiza la amplificación del operón *mabA-inhA* y el gen *katG* donde se encuentran las mutaciones que le confieren resistencia al microorganismo para el antibiótico Isoniacida, (Figura 3 y 4).



Figuras 3 y 4. Gel de agarosa al 1.5%, buffer SB 1X. Amplificación del operón *mabA-inhA*. MPM marcador de peso molecular de 100 pb. Carril 1= producto amplificado de 1,362 pb en la Figura 3. En la Figura 4, MPM marcador de peso molecular de 100 pb del carril 1 al 3 muestras positivas, carril 4 muestra negativa, producto amplificado de 1,484 pb.

Amplificación del gen *rpoB*.

En la amplificación del gen *rpoB* se obtuvo un fragmento de 315 pb en el cual se encuentran presentes las mutaciones que le confieren resistencia a *M. tuberculosis* para el antibiótico Rifampicina (Figura 5).

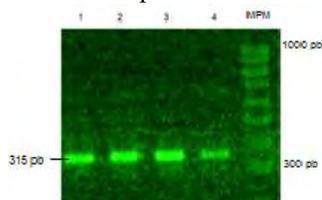


Figura 5. Gel de agarosa al 1.5%, buffer SB 1X. Amplificación del gen *rpoB*. M marcador de peso molecular de 100 pb. 1, 2, 3 y 4 producto amplificado de 315 pb.

Amplificación del gen *pncA*.

En la amplificación del gen *pncA* se obtuvo un fragmento de 670 pb donde se encuentran presentes las mutaciones que confieren resistencia a *M. tuberculosis* para el antibiótico pirazinamida.

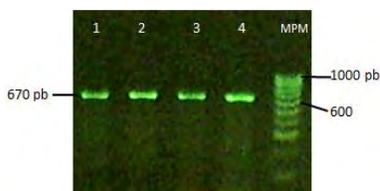


Figura 6. Electroforesis en gel de agarosa al 1. 5%, en buffer SB 1X del gen *pncA* en gel de agarosa. Se observa el producto amplificado de 670 pb, del carril al 4 se presentan las muestras clínicas, carril 5 marcador de peso molecular.

Amplificación del gen *rpsL*.

En la amplificación del gen *rpsL* se obtuvo un fragmento de 371 pb en el cual se encuentran presentes las mutaciones que le confieren resistencia a *M. tuberculosis* para el antibiótico Estreptomina (Figura 7).

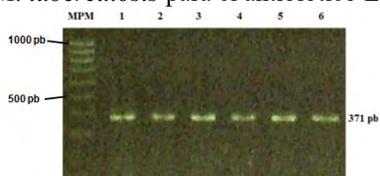


Figura 7. Gel de agarosa al 1.5%, buffer 1X. Amplificación del gen *rpsL*. MPM marcador de peso molecular de 100 pb. 1, 2, 3, 4, 5 y 6 producto amplificado de 371 pb.

Amplificación del gen *embB*.

En la amplificación del gen *embB* se obtuvo un fragmento de 1,312 pb en la cual se encuentran presentes las mutaciones que le confieren resistencia a *M. tuberculosis* para el antibiótico Etambutol (Figura 8).

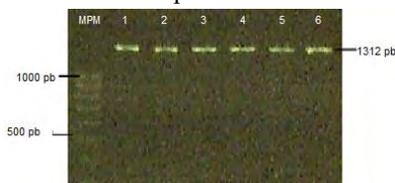


Figura 8. Gel de agarosa al 1.5%, buffer 1X. Amplificación del gen *embB*. MPM marcador de peso molecular de 100 pb. 1, 2, 3, 4, 5 y 6 producto amplificado de 1312 pb.

RFLP'S del gen *katG* de los productos amplificados por PCR.

Se realizó la caracterización de los productos amplificados para el gen *katG* mediante enzimas de restricción, esto con la finalidad de confirmar en los amplicones obtenidos la presencia de mutaciones en el codón 315 con la enzima *MspAII* al observar la fusión de las bandas de 65 pb y de 343 pb al perderse el sitio de restricción y formarse una banda de 411 pb. Para la mutación en el codón 416 con la enzima *NciI*, se observa la fusión de las bandas de 294 pb y 211 pb para formarse una banda de 505 pb. La tabla 3 muestra los fragmentos obtenidos para cada enzima de restricción.

Tabla 3. Fragmentos de RFLP'S para las enzimas de restricción *MspAII* y *NciI*.

Gen	Tamaño del Amplicon en pb	Enzima	Fragmentos obtenidos pb
<i>katG</i>	1484 pb.	<i>MspAII</i>	Sin Mutación 53, 89, 68, 343, 304, 335, 292
			Con Mutación 53, 89, 411, 304, 335, 292.
		<i>NciI</i>	Sin Mutación 104, 255, 294, 211, 107, 1,512
			Con Mutación 104, 255, 505, 107, 1,512

Se realizó la caracterización de los productos amplificados para tres muestras del gen, *katG* mediante enzimas de restricción, obteniendo patrones específicos para cada muestra, la Figura 9 muestra los fragmentos obtenidos, identificando para las muestras 3370 del estado de Tamaulipas analizada con la enzima *MspAII* mutación para el codón 315.

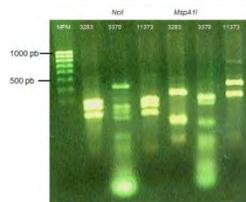


Figura 9. Electroforesis en gel de agarosa al 2 % en buffer SB 1X donde se muestra la digestión de los amplicones para el gen *katG*. Carril 1 marcador de peso molecular de 100 pb. Muestras 1 al 3 corte con la enzima de restricción *NciI*, Muestras 4 a 6 corte con la enzima *MspAII*.

Referencias

- Araujo Torres, W.H. 2012. Detección molecular y microbiológica de *Mycobacterium tuberculosis* y su potencial correlación con resistencia a antibióticos en pacientes del Noreste de México. Tesis Doctoral. Instituto Politécnico Nacional, Centro de Investigación en Ciencias Aplicada y Tecnología Avanzada, Unidad Altamira. 122 pp.
- Cuevas, B., S. Xochihua., A. Cuellar., J. Fuentes. y R. Zenteno. 2013. Characterization of *pncA* gene mutations in pyrazinamide-resistant *Mycobacterium tuberculosis* isolates from Mexico. *Infection, Genetics and Evolution*, 19(330–334).
- Flores-Treviño, S., R. Morfín-Otero, E. Rodríguez-Noriega, E. González-Díaz, H. R. Pérez-Gómez, S. Mendoza-Olazarán, I. Balderas-Rentería, G. M. González y E. Garza-González. 2015. Characterization of phenotypic and genotypic drug resistance patterns of *Mycobacterium tuberculosis* isolates from a city in Mexico. *Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica*, 33 (3): 181-185.
- Herrera León, L., Molina, T., Saiz, P., Saez Nieto, J.A., Jimenez, M.S. 2005. New multiplex PCR for rapid detection of isoniazid-resistant *Mycobacterium tuberculosis* clinical isolates. *Antimicrob Agents Chemother.* 49:144-147.
- Jain, A., R. Mondal., S.Srivastava., R. Prasad., K. Singh. y R. Ahuja. 2008. Novel mutations in *emb B* gene of ethambutol resistant isolates of *Mycobacterium tuberculosis*: a preliminary report. *Indian Journal Medical Resarch*, 128(5): 634-9.
- Murray, M.G. y Thompson, W. F. 1980. Rapid isolation of high molecular weight plant DNA. *Nucleic Acids Research*. 8, 4321-4325.
- Nair, J., Rouse, D. A., Bai, G. H. and Morris, S. L. 1993. The *rpsL* gene and streptomycin resistance in single and multiple drug-resistant strains of *Mycobacterium tuberculosis*. *Molecular Microbiology*. 10: 521-527.
- Ramaswamy, S., Musser, J. M. 1998. Molecular genetic basis of antimicrobial agent resistance in *Mycobacterium tuberculosis*: 1998 update. *Tuber Lung Dis.* 79:3-29.
- Seifert, M., Catanzaro, D., Catanzaro, A. and Rodwell, T. 2015. Genetic mutations associated with isoniazid resistance in *Mycobacterium tuberculosis*: a systematic review. *PLoS ONE*. 10: 1-13.
- Sreevatsan, S., Pan, X., Stockbauer, K. E., Connell, N. D., Kreiswirth, B. N. and Musser, J. M. 1996. Characterization of *rpsL* and *rrs* mutations in streptomycin-resistant *Mycobacterium tuberculosis* isolates from diverse geographic localities. *Antimicrob Agents Chemother.* 40: 1024-1026.
- Ramaswamy, S., A. Amin., S. Goksel., C. Stager., S. Dou., H. Sahly., S. Moghazeh., B. Kreiswirth. y J. Musser. 2000. Molecular Genetic Analysis of Nucleotide Polymorphisms Associated with Ethambutol Resistance in Human Isolates of *Mycobacterium tuberculosis*. *Antimicrobial Agents and Chemotherapy*, 44.(2.): 326-336.
- Uhl, J.R., Gurpreet, S.S., Kline, B.C. y Cockerill III, F.R. 1996. PCR detection of point mutations in the catalase-peroxidase gene (*katG*) of *Mycobacterium tuberculosis* associated with isoniazid resistance. En: Persing DH, (Ed). *PCR protocols for emerging infectious diseases*. ASM Press, Washington, D.C. p 144-149.
- Vázquez Chacón, C. A. 2011. Caracterización fenotípica y molecular de aislados de *Mycobacterium tuberculosis* obtenidos durante la Encuesta Nacional de Farmacorresistencia en México durante los años 2008 y 2009. Tesis de Maestría. Instituto Politécnico Nacional, Escuela Nacional de Ciencias Biológicas. 69 pp.
- World Health Organization. 2007. The Global MDR-TB and XDR-TB response plan 2007-2008.
- World Health Organization. 2010. Multidrug and extensively drug-resistant TB (M/XDR-TB) 2010: Global report on surveillance and response.
- World Health Organization. 2014. Executive summary global tuberculosis report. <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs104/es/>.
- Yeboah-Manu, D., Yates, M. D., and Wilson, S.M. 2001. Application of a simple multiplex PCR to aid in routine work of the mycobacterium reference laboratory. *J. Clin. Microbiol.* 39: 4166-4168.

MIGRACIÓN Y FAMILIA

Lic. Jovita Barrón Castillo, Lic. Berenice Ydalid Mendoza Cuevas, Dra. Virginia Calleja Mateos

RESUMEN: El tema de migración es de suma importancia en la actualidad uno de los principales motivos es el desempleo, las personas migran en busca de mejores oportunidades de trabajo que permitan brindar a sus familias un mejor bienestar.

En el municipio de Filomeno Mata Veracruz se lleva a cabo un programa denominado “Vete sano, regresa sano”, en las oficinas de Fomento Agropecuario del palacio municipal., sin embargo en la investigación los beneficiados mencionan que preferirían tener una fuente de trabajo en el mismo municipio sin tener que migrar y alejarse de sus familias, por lo que se ha elaborado un proyecto de Implementación de Hortalizas el cual consiste en trabajar con las mujeres de los migrantes para que apoyen el ingreso y sustento de la familia.

Palabras Clave: Migración, Familia, Mujeres, Empoderamiento y Proyecto

INTRODUCCIÓN

El presente proyecto se ejecutara en el municipio de Filomeno Mata Veracruz, donde actualmente existe gran flujo de migrantes, su principal factor es la falta de oportunidades laborales con buen sustento económico, el apoyo de las autoridades correspondientes es muy escaso y no les permite alcanzar una mejor calidad de vida por lo que se han visto en la necesidad de migrar a los estados del norte por la oportunidad de un mejor empleo.

Sin embargo en la investigación realizada las personas encuestadas mencionaron que el salario obtenido en el corte de chile, y tomate no les cubre totalmente sus necesidades básicas solo lo esencial, además de que se rompen los lazos familiares por el tiempo que permanecen fuera del hogar, en algunas ocasiones sus esposas e hijos también migran, otros más migran solos y sus esposas quedan al frente de la familia lo que implica tener que buscar la manera de llevar el alimento diario a casa.

La situación económica del país especialmente en el estado de Veracruz, tiene poco auge debido a la falta de capital en las empresas que invierten en diversos proyectos, que proporcionan un empleo a los habitantes, todo esto ha provocado la migración de las personas sin importar género y edad, sea internacional o nacional.

Muchos programas de gobierno están vinculados en apoyo a estas personas sin embargo no todos son beneficiados por diferentes razones de las cuales destacan, el personal inapropiado que encabezan los programas, los requisitos que solicitan para poder ingresar, entre otros. Estos programas de Gobierno van vinculados a beneficio de las personas desempleadas y de bajos recursos que buscan mejorar su situación económica actual, y que por diferentes causas, motivos, razones y/o circunstancias no han podido lograr ingresar a ellos.

En el municipio de Filomeno Mata, Veracruz, la situación que enfrentan las familias de los migrantes, en especial las mujeres que se quedan al cuidado y manutención de los hijos, debido a que sus familiares migran mediante un programa de gobierno en el cual quedan en un acuerdo que cuando ellos abandonan sus hogares para ir a cumplir con un contrato de trabajo a las ciudades del norte donde les proporcionan un mejor empleo y por ende un ingreso sustentable, se les proporcionara una cantidad considerable para el bienestar de sus familias, pues dentro del municipio no hay empleo bien remunerado, comentan algunas señoras que trabajan por día en la finca adquiriendo un salario de \$65 pesos diarios por ocho horas de jornada, este salario no alcanza para brindar una vida de calidad a sus hijos. Y a sus familiares migrantes no les pagan hasta que cumplen su contrato esto en un lapso de dos meses y mientras el pago que les prometen no llega a tiempo por ello se ven forzadas a trabajar varias horas por unos cuantos pesos que les permitan comer cuando menos una vez al día.

Es por ello que se despierta un interés de poder intervenir mediante la implementación del proyecto, para lograr que de manera adecuada se culmine el objetivo principal del mismo y que las personas puedan ingresar, desarrollar y alcanzar el beneficio adecuadamente.

Considerando estas situaciones se creó este proyecto denominado “Empoderamiento de la Esposa del Migrante para el Desarrollo Económico de la Familia”, el cual consiste en independizar a las mujeres fortaleciendo sus capacidades, confianza, visión y protagonismo como grupo social para impulsar cambios positivos de las

situaciones que viven, considerando su autoestima para que respondan a sus propias necesidades y como resultado tendrán la facilidad de poder ingresar economía al hogar apoyando al esposo para el sustento de la familia.

OBJETIVOS DEL PROYECTO

Objetivo General:

- Empoderar a las esposas de migrantes para que realicen actividades productivas que les permitan adquirir un ingreso seguro que apoye en el sustento de sus familias.

Objetivos Operativos

- Concientizar a las mujeres a que participen en el proyecto
- Capacitar al equipo de mujeres para la obtención de un mejor producto de calidad.
- Fortalecer los vínculos entre los miembros del grupo para que todas las actividades que se realicen sean mejores.
- Asesorar al grupo de trabajo para una mejora en la siembra y cosecha de hortalizas.
- Tomar acuerdos en el grupo para una mejor organización dentro del mismo con las actividades que se realicen.

METODOLOGIA

En el presente proyecto se realizará como una alternativa de apoyo a las mujeres con actitud y capacidad de crecimiento propio, que son abandonadas por sus parejas a causa de la migración social y que quedan a cargo de la manutención de sus hijos, por un tiempo determinado e indefinido. El modelo que servirá de sustento es el modelo sistémico en el que el autor Payne (1995), señala que este modelo aporta un método para analizar, pensar, identificar y diseñar estrategias para la acción en Trabajo Social, además propone un modelo de intervención que permite que diferentes métodos prácticos de intervención puedan ser integrados dentro del mismo marco.

La Teoría General de los Sistemas (General Systems Theory) nace de dos exigencias básicas: la de superar el análisis científico clásico, que se limitaba a estudiar las reacciones causa-efecto entre variables, y la de proporcionar un esquema de referencia general y abstracto para unificar las diversas ciencias. Betalanffy, su fundador, con su grupo de investigadores parten de la observación de que numerosas disciplinas piensan en términos de sistemas de elementos más que en términos de elementos aislados (sistema solar, sistema social, sistema ecológico), estos investigadores se proponen buscar los principios que se emplean para los sistemas en general sin preocuparse de su naturaleza física, biológica o sociológica. Para el modelo sistémico, toda situación tiene una causación circular, pudiendo ser punto de partida o de llegada; y la explicación de cualquier hecho es la explicación del círculo como totalidad, y no de un aspecto cualquiera.

El objeto de intervención es el sistema familiar, entendido en el sentido de unidad de convivencia y comunicación. El objetivo, es la formación de un sistema, y producir un cambio en el sistema. El trabajador social transforma el sistema familiar en sistema terapéutico incluyéndose en él para hacerlo cambiar. También está fundamentado en la Teoría de la comunicación. La comunicación dentro del sistema familiar es la encargada del reparto de funciones, tareas y roles, conformando la estructura base de la familia con respecto a los patrones sociales actuales. Es la comunicación la que se encarga de establecer relaciones para el crecimiento de los sistemas. A través del siguiente cuadro se observa claramente el proceso:

La naturaleza de la intervención.

El proceso metodológico hace énfasis en tres fases:

- 1.-Análisis de la situación.
- 2.-La evaluación y el proyecto de intervención.
- 3.-El contrato, la realización del proyecto y la conclusión de la acción.

El problema no se entiende como propiedad o atributo de un solo usuario (sea una persona, grupo o comunidad), y no se podrá prescindir de la consideración del contexto como elemento significativo, tanto para facilitar la comprensión como para adoptar las posibles estrategias de intervención. El diagnóstico pone su atención en el sistema total, en el contexto donde éste se desarrolla y actúa, y en la estructura y las interrelaciones que mantienen a la familia (Escartín, M.J. 1992).

En el proceso de ayuda el trabajador social tiene que actuar en situaciones que estructuran diferentes contextos relacionales (informativo, asistencial, de asesoramiento, de control, evaluativo) y también este aspecto se deberá tener presente en el proyecto. El contrato debe ser el fruto de una relación equilibrada dentro de la tríada institución-asistente social-usuario. Una técnica importante en este modelo es la entrevista sistémica. La información es oída por todos y manejada por el profesional, que la introduce en el sistema familiar de forma que se produzcan cambios de percepciones, y que se dé, por medio de ella, otro tipo de comunicación entre los miembros de la familia. Debe reunir las siguientes características: neutralidad, hipotetización y circularidad.¹

Con este modelo se llevara a cabo el desarrollo del proyecto siguiendo los pasos que marca, se hace el más adecuado debido a que se trabajara con la esposa y familia del migrante, esperando que se logre cumplir con las metas establecidas dentro del proyecto. Todo el proceso de elaboración del mismo corresponde al modelo sistémico.

Las actividades que se establecieron se dan a conocer mediante un cronograma que abarca el tiempo determinado para cumplir con las acciones que ayudaran a alcanzar las metas planteadas.

Cronograma de Actividades



Cuadro 1. Se presenta el cronograma de actividades en el cual se muestran los tiempos en que se tiene planeado cubrir las diferentes actividades que conllevaran a la conclusión del proyecto.

¹ Juan Jesús Viscarret, Modelos y Métodos de Intervención en Trabajo Social. Alianza Editorial, 1ª. Edición: 2007, Tercera reimpresión:2012

Comentarios finales

El proyecto que se plantea en el documento está en proceso ya se han cubierto varias actividades para poder ejecutarlo adecuadamente, los integrantes del grupo muestran mucho interés y ponen todo el empeño para la culminación del mismo. Aunque se ha encontrado como limitante la falta de espacio físico donde se realizaran los sembradíos, y aunque algunos familiares tienen terrenos no los pueden rentar porque están ocupados.

Sin embargo ya se ubicó el terreno que se rentara para poder ejecutar el proyecto, y se contactó al dueño con quien se llegó al acuerdo del tiempo y el costo por el tiempo que se utilizara.

Se formaran grupos de cuidados a los camellones por día, en los que vigilaran el desarrollo del producto, cuidados, riegos, etc., de igual manera estará la supervisión de la encargada del proyecto para que se cumplan las metas del proyecto, y también participara en las actividades continuas del cuidado de las hortalizas mínimo de una vez cada 15 días (esto por la distancia y el tiempo que se requiere para desplazarse del lugar donde habita hasta el lugar donde se lleva a cabo el proyecto), después de la siembra de las mismas. Una vez desarrollado el producto se cosechara y se colocara en un punto de venta mismo que ya debe de ser autorizado con anticipación por las autoridades correspondientes o en caso necesario se venderá a los comerciantes ya establecidos de esa manera él y todos los integrantes del grupo saldrían beneficiados.

El dinero que resulte de la venta de las hortalizas se tomara una pequeña parte para la reinversión y el resto se repartirá entre los miembros del grupo para que puedan aportar economía a cada uno de sus hogares y en caso de que hubiera sobrantes de producto se dejara a decisión del grupo si se reparte o se remata, considerando que resultara un buen resultado del proyecto, podría formarse ya una organización establecida cien por ciento y con el tiempo se invitara a demás gente para formar parte del grupo de trabajo para ello en los acuerdos establecidos se aceptara quienes pueden participar y ya sería bajo el apoyo de las autoridades correspondientes.

De esta manera se planea llevar a cabo el presente proyecto, con la finalidad de empoderar a la mujer esposa del migrante para que aporte ingreso económico que sirva de apoyo de la manutención de su familia.

BIBLIOGRAFIA

Juan Jesús Viscarret, Modelos y Métodos de Intervención en Trabajo Social. Alianza Editorial, 1ª. Edición: 2007, Tercera reimpresión: 2012

Desarrollo de un sistema de control para la automatización de un tostador en lecho fluidizado que utiliza gas L.P. con 4 perfiles predefinidos de café tostado

Adrián Basterra-González¹, María Cecilia Hernández-Hernández², Alam García-Ojeda³, Mirna Leonor Suárez-Quiroz⁴ y Oscar González-Ríos^{5*}

Resumen— Se desarrolló un sistema de control para la automatización de 4 perfiles de tostado predefinidos para un tostador con capacidad de 10 kg/c de café (*C. arabica* L.) que funciona en lecho fluidizado y utiliza un quemador de gas L.P. Se realizaron cálculos matemáticos de flujo de aire y mediciones de temperatura para cada perfil de tostado y se determinaron las entradas/salidas analógicas y digitales de manera individual, que sirvieron para determinar la lógica de proceso para su posterior control. Se diseñó la interfaz de potencia para enlazar el sistema de control con el tostador. El proceso de tostado fue estudiado y validado fisicoquímicamente para cada perfil. El sistema de control desarrollado logró la estandarización del proceso de tostado de café mejorando su eficiencia, logrando un ahorro en costos y energía.

Palabras clave—*Coffea arabica* L., Tostador en lecho fluidizado, Automatización, Control.

Introducción

La etapa de tostado del café antes de su consumo, consiste en la aplicación de calor a los granos verdes hasta obtener un producto que sea del agrado al consumidor final, que exige una calidad constante en su sabor y aroma por parte del operario de los equipos de tostado de café. Esto ha obligado a la industria transformadora del café a desarrollar esquemas de estandarización para la producción de café tostado. Los sistemas de control computarizado como son los microcontroladores, han mostrado ser útiles para facilitar esta tarea en los procesos donde se emplean tostadores de café de tambor rotatorio, permitiendo incluir condiciones de tostado mediante un sistema inteligente capaz de poder tomar decisiones a partir de normas y protocolos previamente establecidos en su programación.[6, 9] Por el contrario, en nuestro país existe poca información sobre la automatización del proceso de tostado de café empleando tostadores en lecho fluidizado. Ante la necesidad de la empresa dedicada a la venta de café tostado “Distribuidora Serrana de Alimentos S.A. de C.V.”, ubicada en Tlapacoyan, Veracruz, de disponer de procesos de producción que sean controlados de forma automática, que ofrezcan seguridad a los trabajadores y la estandarización de 4 productos comerciales, (“Americano”, “Urbano”, “Continental” y “Francés”) se estableció el objetivo general de desarrollar algoritmos, diagramas de control y generación de software, para automatizar el proceso de café utilizando un tostador de lecho fluidizado de 10 kg.

En la primera parte de este artículo, se presenta el método para llevar al cabo la automatización de un tostador de café en lecho fluidizado con capacidad de 3 kg/ciclo, selección de los componentes a utilizar para el control de la misma. En la segunda parte se detalla la forma en que fueron diseñados los algoritmos de control para un tostador de 10 kg/ciclo a partir de la reingeniería que se le realizó al tostador de 3Kg/ciclo que se encuentra en las instalaciones del Instituto Tecnológico de Veracruz y la tercera parte se enfoca en detallar los resultados obtenidos de esta investigación.

¹ Adrián Basterra González, UNIDA-Instituto Tecnológico de Veracruz, México abasterrag_itv@hotmail.com; ² María Cecilia Hernández Hernández, UNIDA-Instituto Tecnológico de Veracruz, México cecyl_mar_19@hotmail.com; ³ Alam García Ojeda, UNIDA-Instituto Tecnológico de Veracruz, México alamgarciaojeda@hotmail.com; ⁴ Dra. Mirna Leonor Suárez Quiroz es Profesor-Investigador del Instituto Tecnológico de Veracruz, México. mirnasq@itver.edu.mx; ⁵ Oscar González Ríos (**autor correspondiente**) es Profesor-Investigador del Instituto Tecnológico de Veracruz, México oscargr@itver.edu.mx.

Descripción del método

Se investigó cómo funcionan los actuadores del sistema ignición de flama y para el movimiento de las compuertas así como el uso de la varilla detectora y qué tipo de circuitos de interfaz de potencia serian los más correctos para que el microcontrolador pudiera tomar control de ellos. En este mismo campo se dispuso investigar los sensores de auto diagnostico necesarios para que el sistema pudiera localizar algún fallo en su HARDWARE y poner en alerta al usuario, así como también, realizar sus protocolos de seguridad. Se investigo cual sería el mejor método de medición de temperatura para el sistema de control y se llegó a la conclusión de que un termopar sería lo más correcto. Para los protocolos de seguridad se investigo como funcionan y cuáles son los tiempos de respuesta que se deben tener, en comunicación con la empresa se dispuso que tipo de prioridades debía tener el sistema al correr su protocolo de seguridad, y así, solventar la seguridad del usuario y la integridad de sus sistemas. El control se diseñó sobre una tarjeta de fonolita en el software de diseño proteus isis, se redujo en tamaño la circuitería para que su tamaño sea compacto y fácil de colocar en el tablero de control, posteriormente se procedió a él armado de los dispositivos para realizar pruebas reales sobre él.

Resultados

Una vez elegidas las entradas y salidas se pudo elegir el microprocesador adecuado para la automatización, este fue el microprocesador 18f4550 también se pudo elegir al saber la capacidad en HP de el motor, de el ventilador y el tipo de variador de Frecuencia necesario para controlar su velocidad. [4, 7, 8]

El control se diseñó sobre una tarjeta de fonolita en el software de diseño proteus isis, se redujo en tamaño la circuitería para que su tamaño sea compacto y fácil de colocar en el tablero de control. [10]

Se le diseño un filtro de ruido magnético y la cantidad de entradas y salidas analógicas necesarias para su operación.

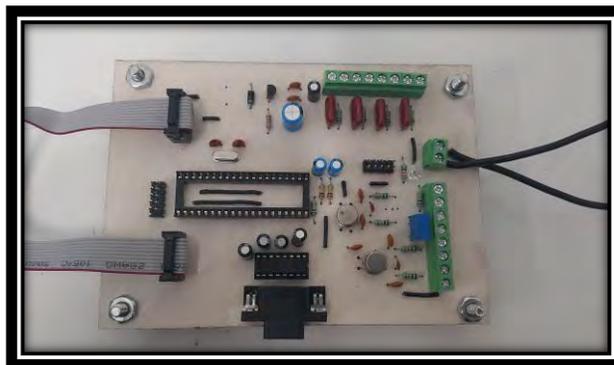


Figura 1. Tarjeta de control finalizada

En la **Figura 1** se muestra la tarjeta en ella se insertaron las salidas que conectaran de manera modular las tarjetas de potencia para controlar los motores y la válvula de gas, así como el circuito de medición de temperatura y las entradas que censarán la posición de la compuerta y los botones de selección de tipo de tostado.

Resultados de la construcción del circuito de medición de temperatura.

Se logró concretar un circuito acondicionador de señal que envía 10mV por °C, medido por medio de una termopila tipo "J" y un amplificador industrial y acondicionador de señal AD596, se le colocó un filtro de ruido para mejorar la recepción de señal y se terminó de esta manera de dar linealidad a la señal de la termopila. El circuito mostrado permitió la medición del incremento de temperatura y el conocer si la flama estaba encendida o apagada para efectos del control de seguridad. [3]

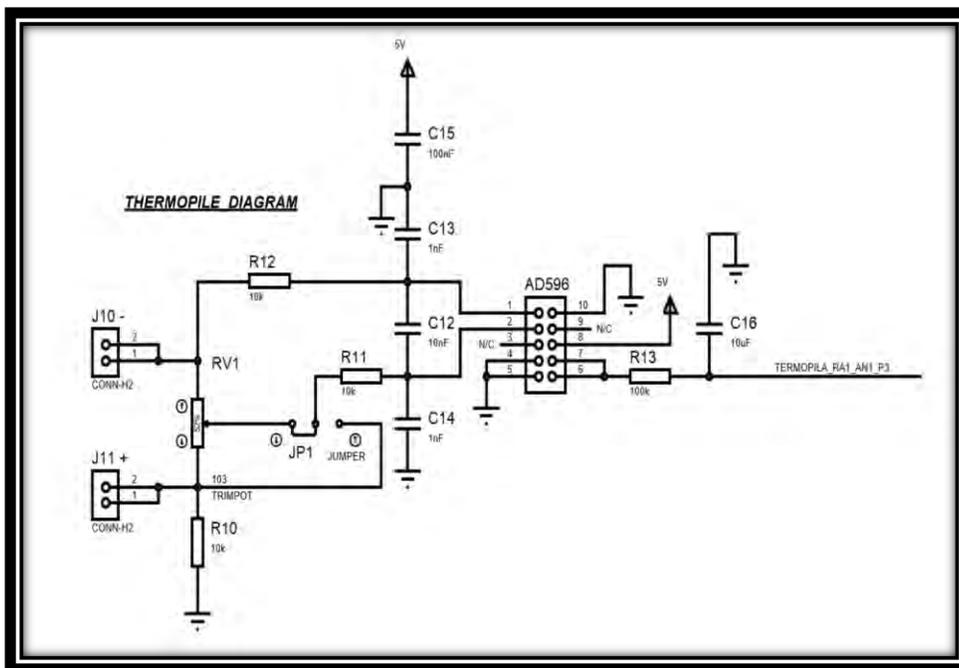


Figura 2. Diagrama final de conexión del termopar.

En la **Figura 2** podemos apreciar el diagrama de conexión de la termopila tipo “J” al amplificador operacional de tipo industrial elegido para linealizar y amplificar la señal para su conversión a digital por el microprocesador, así como, su filtro de ruido y el pin del microprocesador al que fue conectada finalmente esta señal. [1, 5]

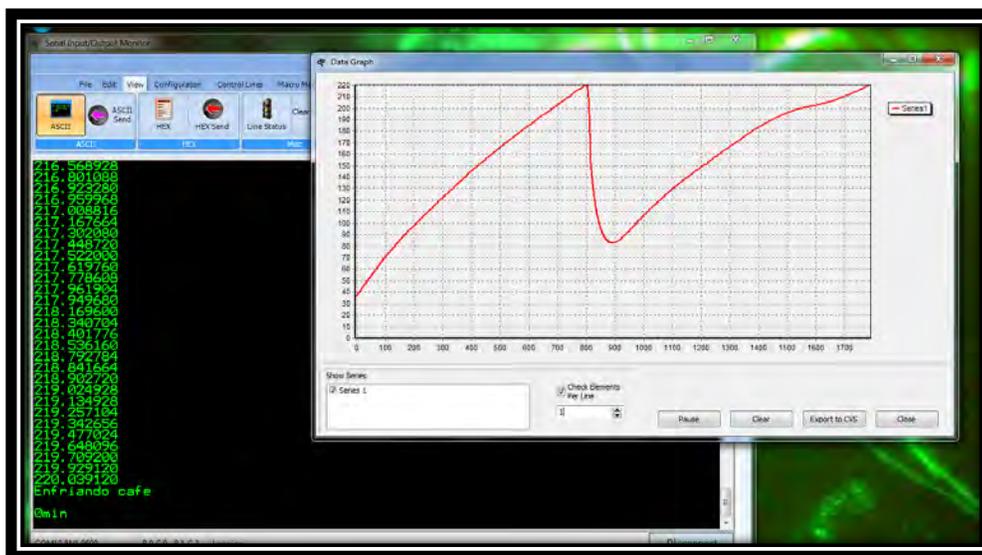


Figura 3. Prueba de medición de curvas de temperaturas del café.

En la **Figura 3** se ve claramente cómo se mejoró la curva de tostado al insertar el sistema de control y medición de temperatura digital, el movimiento de la curva es más suave y siempre igual ya que el programa se asegura que siempre se active la flama de manera correcta y que siempre esté activa, de esta manera el sistema se volvió más eficiente para estandarizar las curvas de tostado y mejorar así el proceso.

Resultados de la interfaz de control de potencia

La construcción de una tarjeta (Figura 4a) que pueda controlar actuadores de alta potencia a partir de una señal de 5V que emite el microprocesador en sus salidas de propósito general, este circuito es capaz de aislar la etapa de potencia de la etapa de control eficientemente, así como, los ruidos de interferencia magnética y la contra corriente que emite las bobinas de los actuadores.

Le fue implementado al circuito de control un filtro de ruido pasivo con un varistor para evitar que las variaciones de voltaje afecten al programa y al funcionamiento de los actuadores. Con ello se lograron unas tarjetas de control de potencias robustas y confiables. La combinación del dispositivo tipo MOC 3031, el cual es un opto acoplador con salida triac conectado al GATE del triac de potencia, dio como resultado una activación segura en el cruce por cero de la corriente, arrancando así los motores y actuadores en el punto correcto. [2]

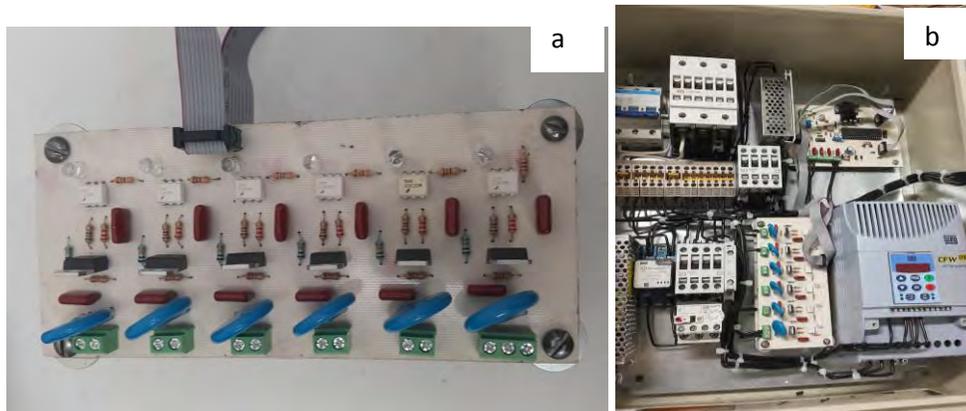


Figura 4. a.-Tarjeta de potencia finalizada; b.-Platina de control

El circuito de control diseñado en etapas anteriores fue trasladado a las placas PCB (Figura 4b) y puesto a prueba para asegurar que su funcionamiento fuese el esperado, después de las pruebas correspondientes. El circuito implementado dio los resultados esperados controlando de manera sencilla y sin problemas los actuadores utilizados en el proceso.

Resultados del control de variación de velocidad

Para poder variar la velocidad de el motor trifásico de 1 HP colocado en la maquina fue necesario seleccionar un variador de frecuencia. Después de hacer investigación se encontró con la Marca WEG y en ella con el variador CFW10, este variador tiene la capacidad de arrancar el motor de manera suave, protegerlo de sobre corrientes y de variar su velocidad con un potenciómetro colocado en la parte frontal.

Con este variador se pudieron hacer todas las pruebas necesarias en el tostador de 10 Kg/ciclo para determinar las frecuencias a las que el perfil de tostado debía ir sujeto.

Resultados del diseño del mecanismo de apertura de la compuerta

La compuerta está diseñada mecánicamente como una media luna que se mueve de manera circular para dar o no paso de salida al café. En el centro de esta media luna existe un buje conectado a una palanca con un contrapeso que hace que la compuerta se mantenga cerrada. Después de analizar el mecanismo se comenzó con la búsqueda de un actuador electromecánico capaz de hacer la apertura y cierre de la compuerta de manera rápida, sin golpear de manera brusca al abrir o cerrar y que pudiera ser censado y controlado de manera sencilla. La elección fue un motor reductor de corriente directa, el torque que proporciona fue importante para el mantenimiento de la compuerta en su posición de abierto o cerrado. La baja velocidad del motor permite que al realizar la acción de abrir y cerrar no exista un golpeo.

Para poder controlarlo se diseñó un circuito puente H con un relevador de dos tiros dos polos, con este circuito se puede invertir el sentido de la corriente con la que se alimenta al motor y así invertir su giro para poder abrir o cerrar

la compuerta. Para el censado de la apertura de la compuerta se colocaron dos microswitch, uno en la posición de abierto y uno en la posición de cerrado. Esto permitió que se pudiera detener de manera precisa el motor en la posición que se le ordenaba y también el saber en qué posición se encuentra la compuerta.

El diseño completo se acopló con un buje al centro de la medialuna que es la compuerta haciendo coincidir en los ejes de rotación, el buje permite que la compuerta pueda ser operada en modo manual y en modo automático ya que tiene un opresor de lado del motor, si este opresor no se encuentra apretado el motor no ejercerá torque a la compuerta y se podrá mover a placer con la manija.

Validación

Se utilizó café verde retenido en las cribas $\geq 17/64$ in (6.7 mm) y con un promedio de 60.9 ± 6.7 %. En la **Tabla 1** se muestra el aumento de volumen y pérdida de peso de los productos obtenidos, también se muestra el contenido de humedad con respecto a los grados de tostado y en la **Tabla 2** se muestran los resultados de color del café tostado.

Tabla 1. Resultados del análisis físico del café tostado de los 4 tratamientos aplicados.

Tratamiento	Tostador en lecho fluidizado (TGA 101)		
	Humedad (%)	Pérdida de Peso (%)	Aumento de Volumen (%)
“Americano”	0.33±0.23	14.53±0.42*	59.01±0.80*
“Urbano”	0.33±0.2	15.25±0.25*	62.24±2.17*
“Continental”	0.19±0.1	16.30±0.36**	64.38±1.84**
“Francés”	0.27±0.1	17.16±0.16**	65.72±1.36**

Subíndices iguales no son significativamente diferentes. Subíndices diferentes son significativamente diferentes $p(<0.05)$

Tabla 2. Resultados del análisis de color de los 4 productos comerciales de café tostado.

Parámetros de color	Media/desviación estándar			
	Veracruz			
	Americano	Urbano	Continental	Francés
Luminosidad	27.88±0.23	27.27±0.30	24.31±0.52	22.27±0.22
Matiz rojo-verde	8.64±0.82	8.05±1.19	8.31±1.13	8.35±0.92
Matiz amarillo-azul	17.26±0.91	16.37±2.54	15.34±2.51	18.90±1.33
Cromaticidad	19.31±1.15	18.29±2.24	17.52±1.89	20.66±1.58
Angulo matiz (radianes)	1.11±0.02	1.11±0.10	1.07±0.12	1.16±0.02
Angulo matiz (grados)	63.45±1.20	63.54±5.50	61.17±6.79	66.20±0.88
Índice de oscurecimiento	25043.05±528.65	24862.49±1761.12	25160.12±1980.53	29650.42±1397.87

Conclusiones

Se concluye de los resultados anteriores que se pudieron fabricar todos los dispositivos de control necesarios y que se pudo desarrollar el software de control en base al diagrama de flujo y a las necesidades de los Ing. Bioquímicos. El sistema de apertura de la compuerta cumplió con las expectativas y el sistema de variación de velocidad fue un éxito. Se puede concluir que las tarjetas de control que los diagramas para su construcción son los más exactos y pequeños para ahorrar espacio dentro del gabinete de controles. Contienen todo lo necesario para lograr los objetivos planteados de control, contienen la interfaz de temperatura y la capacidad de comunicarse con las tarjetas de control de potencia para poder así manipular los actuadores.

Se concluye que la tarjeta de potencia logro controlar los actuadores como se esperaba. La precisión en el encendido con el detector de cruce por cero será crucial para preservar la vida útil de los motores. El variador de frecuencia colocado es capaz de variar la velocidad del motor de 1 hp colocado en el ventilador del tostador y se le realizaron pruebas en el laboratorio y cálculos matemáticos de velocidad. La exactitud que otorga la frecuencia contra la velocidad ayuda a que todos los tostados que se quieran hacer se hagan con la misma precisión, logrando así la uniformidad y estandarización en la producción de café tostado.

Se concluye que el circuito reversible para apertura y cierre del motor de corriente directa funciono de manera correcta ya colocado en su lugar en la maquina. La tarjeta logro controlar los actuadores como se esperaba. La precisión en la apertura de la compuerta será esencial para efectos de precisión en los tostados.

Recomendaciones

Los investigadores interesados en continuar nuestro trabajo podrían concentrarse en mejorar los dispositivos de medición de temperatura y de auto diagnóstico, llevando así el sistema aun nivel industrial y de producción a gran escala y como máquina de producción en línea, mejorar la interfaz con el usuario para facilitar su anejo y ergonomía.

Referencias bibliográficas

1. ANALOG DEVICES Thermocouple Conditioner and Setpoint Controller (1998). printed in U.S.A., Disponible en:<http://www.analog.com>
2. Interfaces de potencia (2014).Triac. [en línea]. Disponible en:<http://www.dtic.upf.edu/~jlozano/interfaces/interfaces8.html>
3. Matthew Duff and Joseph. Towey Two Ways to Measure Temperature Using Thermocouples Feature Simplicity, Accuracy, and Flexibility October (2010). printed in U.S.A., Disponible en: www.analog.com/analogdialogue
4. Microchip pic18F2455/2550/4455/4550Data Sheet© 2006, Microchip Technology Incorporated, Printed in the U.S.A., All Rights Reserved. Disponible en: <http://ww1.microchip.com/downloads/en/devicedoc/39632c.pdf>
5. Pallás Areny, Ramón. *Sensores y acondicionadores de señal*. Tercera Edición. Ed. Alfaomega. 2006. ISBN 84-267-1171-5.
6. Mandado, Enrique; Marcos, Jorge; Fernández, Celso; Armesto, José. *Autómatas programables y sistemas de automatización*. Segunda Edición. Ed. Alfaomega. 2009. ISBN 978-607-7686-73-6.
7. Angulo Usategui, José M.; Angulo Martínez, Ignacio. *Microcontroladores PIC. Diseño práctico de aplicaciones*. Segunda Edición. Ed. McGraw Hill/Interamericana. 1999. ISBN 84-481-2496-0.
8. Deitel, Harvey M.; Deitel, Paul J. *Cómo programar en C/C++ y Java*. Cuarta Edición. Ed. Pearson Educación. 2004. ISBN 970-26-0531-8.
9. Galeano, Gustavo. *Programación de sistemas embebidos en C*. Primera Edición. Ed. Alfaomega. 2009. ISBN 978-958-682-770-6.
10. García Breijo, Eduardo. *Compilador C CCS y simulador PROTEUS para microcontroladores PIC*. Primera Edición. Ed. Alfaomega. 2008. ISBN 978-970-15-1397-2.

ANÁLISIS, ESTANDARIZACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DE LOS PROCESOS DE LOS ALMACENES DE MATERIA PRIMA EN UNA EMPRESA FARMACÉUTICA

M. en C. Israel Becerril Rosales¹

Resumen

Con la realización de este proyecto se pretende obtener resultados de tiempos más exactos de los procesos y estandarización de los mismos, para mejoramiento de la administración y reducción de tiempos de ocio, se pretende ver que actividades se realizan y poder detectar áreas de oportunidad, eliminando actividades que no le agragan valor al proceso o reducir sus tiempos de elaboración, optimizando así las actividades de los almacenes logrando una mayor eficiencia.

Con la aplicación de estas herramientas se estarán beneficiando mutuamente el área de almacenes de materia prima, las áreas productivas por mejoramiento de los servicios al eliminar tiempos de espera o paros de los procesos, y por lo tanto la empresa recibe un beneficio mayor al reducir el tiempo extra, tomando una nueva dirección en la competitividad.

Palabras clave: Estandarización, Optimización, Mapeo de la cadena de valor.

Introducción

El entorno industrial con el que comienza este siglo se caracteriza por la competitividad, la velocidad de los cambios y la inestabilidad de la demanda. Ello se debe, en buena medida, al aumento de las exigencias de los clientes en mercados maduros, que requieren productos de calidad que se ajusten a sus necesidades específicas, así como entregas más frecuentes y rápidas.

Las organizaciones como entes dinámicos tienen que demostrar su capacidad por mantenerse competitivamente en el mercado donde participan cumpliendo con las exigencias y parámetros que los clientes determinen. El panorama anterior da origen al presente trabajo, que tiene como objetivo proponer una metodología de estandarización de procesos de valor como herramienta que permita a las empresas tener información de sus operaciones de forma ordenada y sistemática en un sitio único de consulta.

El estudio de tiempos juega un papel importante en la productividad de cualquier empresa de productos o servicios. Con éste se pueden determinar los estándares de tiempo para la planeación, calcular costos, programar, contratar, evaluar la productividad, establecer planes de pago, entre otras actividades, por lo que cualquier empresa que busque un alto nivel competitivo debe centrar su atención en las técnicas de estudio de tiempos, y tener la capacidad de seleccionar la técnica adecuada para analizar la actividad seleccionada.

Actualmente en las plantas manufactureras la eliminación de actividades que no agregan valor continúa siendo un tema importante. Además de que cuentan con tasas de defectos por encima de un 5% mientras que las que tienen tasas inferiores al 5% han dedicado su atención a los defectos de carácter crónico. Desafortunadamente los problemas crónicos son pérdidas de calidad o de productividad o ambas cosas y son difíciles de desaparecer (Hopp&Spearman, 2008).

En el caso específico de la Empresa Farmacéutica, dedicada a la fabricación de medicamentos genéricos y tiene planeado disminuir el tiempo extra en toda la planta. De manera específica, el departamento de Planeación y Almacenes de Materia Prima será la primera área que empiece a realizar los ajustes correspondientes.

A lo que se pretende llegar con estos estudios es eliminar las actividades que no agreguen valor a los procesos o en su defecto reducir y también poder estandarizar todos los procesos para poder tener una mejor administración de los tiempos y recursos con los cuales se cuentan dentro de los almacenes de Materia Prima y por consecuencia se pueda aumentar la producción de pesaje de lotes.

El mapeo de cadena de valor muestra una fotografía de cómo se encuentra nuestra empresa actualmente, así como también hacia donde queremos llegar; Ejemplificando un proceso de producción, se puede mencionar que si lo que se desea es la reducción de costos que no agreguen valor al producto, esta herramienta muestra donde existen inventarios, sobreproducción, tiempos de espera, transporte, movimientos, fallas de calidad y reprocesamientos, entre otros, lo anterior mencionado, son costos que influyen en la fugas de capital y el evitar esto se vuelve primordial para la estabilidad de una organización, al igual que un mejor control y monitoreo de todas las etapas que el producto necesita para su transformación. (Delgado, 2011).

¹ El M. en C. Israel Becerril Rosales es Profesor Asociado A en el Tecnológico de Estudios Superiores de Jocotitlán, y Profesor Asignatura en el Centro Universitario UAEM Atlacomulco, México. brisrael186@hotmail.com (autor correspondiente)

ESTUDIO DE TIEMPOS.

El equipo mínimo que se requiere para llevar a cabo un programa de estudio de tiempos comprende un cronómetro, un tablero o paleta para estudio de tiempos, calculadora de bolsillo y los formatos impresos para asentar el estudio de tiempos.

Para el estudio de tiempos existen varios métodos como los siguientes.

1. **Cronometraje acumulativo:** El reloj funciona de modo ininterrumpido durante todo el estudio. Se pone en marcha al principio del primer elemento del primer ciclo y no se detiene hasta acabar el estudio.
2. **Cronometraje con vuelta a cero:** Los tiempos se toman directamente. Al acabar cada elemento se hace volver el segundero a cero y se le pone de nuevo en marcha inmediatamente para cronometrar el elemento siguiente.

ESTANDARIZACIÓN DE PROCESOS

La estandarización es la normalización de productos, maquinas, equipos, herramientas, actividades, medidas y métodos o procedimientos de producción. Constituye una labor que involucra un conocimiento del proceso, de los factores que afectan la calidad de los productos y de los aspectos que garanticen identificar procesos normalizados dentro de las regulaciones y parámetros nacionales. Los estándares de trabajo son la cantidad de tiempo requerido para llevar a cabo un trabajo o parte de un trabajo.

Cada empresa tiene sus estándares de trabajo, aunque puedan variar los que se determinan por medio de métodos informales y los que se determinan por profesionales.

Materiales y métodos

Dentro de los almacenes de materia prima se realizó un análisis de las actividades que se realizan para saber la situación en que se encuentra y poder identificar donde se está consumiendo la mayor parte del tiempo extra, para después mejorar el proceso, lo cual se realizó en 5 pasos.

1. Identificar actividades del proceso.
2. Mapeo del proceso.
3. Identificar la corriente de valores.
4. Puntos críticos del proceso.
5. Mejora del proceso.

1. ACTIVIDADES REALIZADAS EN LOS ALMACENES DE MATERIA PRIMA.

Se identificaron las actividades que se realizan dentro del almacén con la finalidad de identificar cuáles de ellas agregaban valor y cuáles no, las cuales fueron:

- Surtido de materias primas.
- Limpieza de áreas.
- Documentación.
- Desencartonado.
- Acondicionamiento.
- Pesaje de lotes de materia prima.
- Armado de lotes.
- Verificación de Pesaje Supervisor.
- Despeje de área.
- Surtido de lotes pesados a producción.

2. MAPEO DEL PROCESO

Se realizó un mapeo del proceso para poder identificar como era el flujo de materias primas, información y materiales en los almacenes de materia prima y observar que actividades son continuas y cuales son paralelas. Al tener estos datos se elaboró un diagrama de flujo como se muestra en la figura 1.



Figura 1 Diagrama de flujo del proceso de materia prima.

Al realizar el mapeo se identificaron actividades que se realizan linealmente ocasionando tiempos de espera en el proceso por lo cual se tiene que incrementar el tiempo de los trabajadores generando tiempo extra al no tener un adecuado flujo de materiales.

3. IDENTIFICAR LA CORRIENTE DE VALORES.

Al identificar las actividades realizadas en los almacenes de materia prima se realizó el flujo de cadena de valor donde se puede apreciar las actividades que le agregan valor al proceso y las que no le agregan valor como se muestra en la tabla 1.

CADENA DE VALOR			
Actividades	Agrega Valor	No Agrega Valor	Observaciones
Surtido de materias primas.	X		Si le agrega valor la recolección de la MP pero lo que no le agrega valor es el tiempo de espera de la misma.
Limpieza de Áreas	X		Si agrega valor porque se evita la contaminación por agentes biológicos, físicos y químicos del producto a pesar.
Documentación	X	X	Si agrega valor porque se tiene el historial de los productos ante cualquier situación y no le agrega valor porque hay duplicidad en la verificación de documentos.
Desencartonado	X	X	Si agrega valor porque evita la entrada de partículas al área de pesado. No agrega valor porque se invierte tiempo en la identificación de los envases primarios para no perder identidad (en el caso de excipientes solamente vienen identificados de proveedor los envases secundarios).
Acondicionamiento	X		Si agrega valor porque es la preparación de las herramientas a utilizar.
Pesaje	X		Si agrega valor porque es lo que va a permitir poder continuar a la siguiente fase del proceso.
Armado	X		Si agrega valor porque es la conclusión del surtido de aditivo y fármaco.
Verificación de Pesaje Supervisor		X	No agrega valor porque es una actividad repetitiva ya que durante el pesaje se va verificando el peso de las MP, esta etapa va a estar en evaluación en función del desempeño del personal de pesado (0 desviaciones).
Despeje	X		Si agrega valor porque permite continuar con los siguientes pesajes.

Tabla 1 Cadena de valor

4. PUNTOS CRÍTICOS DEL PROCESO

- Al no tener certeza de los productos que se iban a procesar, no se llevaba un plan de trabajo eficiente que permitiera el flujo continuo de la materia prima ocasionando tiempos de espera y con la posibilidad de que se tuviera que cambiar improvisadamente la materia prima por otro proceso generando re-trabajo.
- No se optimizaba el uso del área, ya que se tenía la opción de pesar campañas completas de productos hasta 5 lotes y solo se pesaba 1 o 2 lotes ocasionando el invertir más tiempo en el lavado de áreas cuando no era necesario.

- Se realizaba documentación de identificaciones de Área y Equipos Limpios así como de Proceso por lote productivo. Por ejemplo si se realizaba 1 lote se elaboraban 4 identificaciones y si eran 5 lotes se realizaban 20 identificaciones.
- Los procedimientos de manufactura eran confusos e información innecesaria y repetitiva lo cual generaba errores en el llenado y consumía bastante tiempo del personal para el registro de datos.
- Anteriormente solamente se contaba con la programación de procesos de las áreas productivas, no existía un programa para el pesado y surtido de órdenes de producción permitiendo que no se llevara un orden, una planeación y una buena administración de los recursos.

5. MEJORA DEL PROCESO

- Realizar la validación de la limpieza de áreas de pesado, surtido y revisado de azúcar para que los días lunes solo se llegue a sanitizar y optimizar tiempo, ya que esto genera atraso los días lunes para iniciar el pesaje.
- El personal del 1er turno el día sábado deberá dejar preparado lo necesario para las primeras campañas del día Lunes (Materias Primas desencartonadas, paletizadas e identificadas) para que puedan iniciar con los pesajes. Para los siguientes días el turno anterior deberá entregar Áreas Limpias y Materias Primas desencartonadas, paletizadas e identificadas para el turno siguiente.
- Personal de Limpieza deberá tener disponible todo el tiempo cucharones, bolsas, guantes, tarimas, franela sanitizada, aspersores con etanol al 70% para las áreas de Pesado y Surtido.
- Se está solicitando a los proveedores de excipientes que identifiquen los envases primarios para evitar la confusión de la materia prima, durante el desencartonado.
- Para seguridad del personal y para poder administrar y optimizar el tiempo del trasvase de las materias primas en estado líquido (solventes) se requiere de una bomba de trasiego que cumpla con las reglas de seguridad, y con la cual se pueda reducir el tiempo de trasvase ya que actualmente la bomba con la que se surten los líquidos tiene una capacidad de 300 ml por carrera de émbolo además de que se encuentra en mal estado.

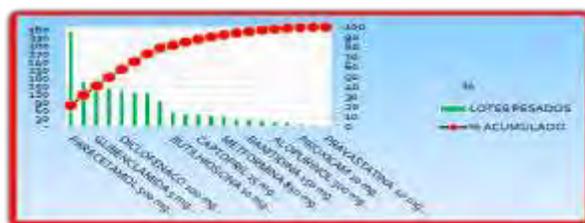
Estudio de tiempos

La primer parte del estudio es identificar las sub-actividades que se realizan dentro los procesos en este caso se identificaron las actividades de las siguientes actividades:

1. Limpieza y Sanitización de áreas.
2. Documentación.
3. Pesaje.
4. Elaboración de formato.

Después de identificar las actividades que se realizan, elaborar el formato, sigue la parte de tomar tiempos lo cual se tomó con cronometro digital el cual nos permitía tomar varias lecturas y eso nos facilitó el estudio a continuación se muestra un ejemplo de la toma de tiempos.

Para realizar el estudio de tiempos de la actividad de pesaje se realizó el Diagrama de Pareto ya que al tener muchos productos que se pesan el tiempo era limitado y no iba a dar tiempo tomar el tiempo de todos entonces se realizó por los productos más importantes, ver gráfica 1.



Gráfica 1 Diagrama de Pareto

Resultados

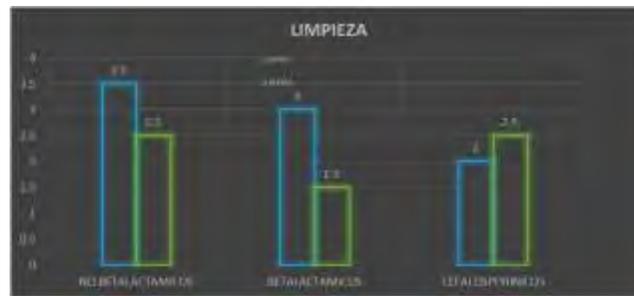
Al realizarse el mapeo del proceso se identificó que algunas actividades se realizaban linealmente, se reestructuro el flujo del material teniendo como resultado el siguiente mapeo del proceso después del estudio de tiempos y movimientos, tal como de muestra en la figura 2.



Figura 2 Diagrama de flujo de proceso propuesta

Si comparamos los diagramas de flujo se puede ver una mejoría de un 38% a como se tenía antes.

Al realizar la estandarización de los procesos de los almacenes de materia prima se identificó una diferencia de tiempos sobre todo en las actividades de limpieza, pesaje y documentación lo cual se puede apreciar en las gráficas 2, 3 y 4 solo por mostrar algunos productos.



Gráfica 2. Limpieza Antes vs Ahora



Gráfica 3. Pesaje Antes vs Ahora



Gráfica 4. Documentación Antes vs Ahora

Al tener tiempos de proceso más confiables se ajustaron los procesos reduciendo tiempos de espera y tiempos ocio.

En cuanto al tiempo extra tenemos datos más variados ya que esto dependía de la demanda de producción y cabe mencionar que nuestra plantilla de personal no estaba completa lo cual nos generaba un descontrol, al finalizar el año 2014 generamos 14,384 hrs de tiempo extra, reduciéndose considerablemente y realizando más pesaje de lotes, como se muestra en la gráfica 5.



Grafica 5 Tiempo Extra

Hoy en día, quien quiera permanecer en el mercado, va a tratar de satisfacer a los clientes, ofreciéndole, aparte de buena calidad y entregas a tiempo, precios más bajos, los cuales se logran no teniendo desperdicios; y esto a su vez se logra visualizando en los mapeos de cadena de valor las áreas de oportunidad, para convertir ese capital de desperdicios en capital que fluya y genere utilidad.

Referencias

- Candía, G. (2006). Administración del Desperdicio (Scrap) en la manufacturera de equipos de manos libres. Tijuana: Instituto Tecnológico de Tijuana.
- Chapman, S. N. (2006). Mapeo de la Cadena de Valor. México. Editorial Pearson educación.
- Villaseñor Contreras Alberto y Galindo Edber. Conceptos y reglas de Lean Manufacturing. México. Editorial Limusa, 2007.
- Villaseñor Contreras Alberto y Galindo Deber. Manual de Lean Manufacturing Guía básica. México. Editorial Limusa, 2007.
- Agustín Montaña. Administración de la producción. Editorial trillas. México. 1 edición.
- Adalberto Chiavenato. Iniciación a la Administración de la producción. Editorial M.C. Graw – Hill. México S.A.
- Niebel, Benjamín. Ingeniería industrial, estudio de tiempos y movimientos. México. Editorial Alfa omega, 1996.
- Montaña, Agustín. Administración de la producción. México. Editorial Trillas, 1998.
- W.J. Hopp, M.L. Spearman, *Factory Physics: Foundations of Manufacturing Management*, Chicago: Waveland, 1996 (second edition, 2000, third edition 2008).

Notas Biográficas

El **M. en C. Israel Becerril Rosales** es Profesor de Tiempo Completo Asociado A en el Tecnológico de Estudios Superiores de Jocotitlán, Jocotitlán, Edo. de Méx., México y Profesor Asignatura en el Centro Universitario UAEM Atlacomulco, Edo. de Méx. Tiene la Maestría en Ciencias en Ingeniería Industrial por el Tecnológico de Estudios Superiores de Coacalco, Edo. de Méx., México. Actualmente se encuentra cursando el primer trimestre del Doctorado en Manufactura Avanzada en el Centro de Tecnología Avanzada CIATEQ, Lerma, Edo. de Méx.

La sustentabilidad empresarial como enfoque para generar ventajas competitivas en las Pequeñas y Medianas Empresas (PyMEs) familiares de Los Mochis, Sinaloa

Héctor Gustavo Beltrán Luna¹ ²Dra. Linda García Rodríguez ³Dr. Darío Fuentes Guevara

Resumen- La sustentabilidad empresarial es un enfoque que en los últimos años ha propiciado un auge por la preocupación del entorno en dónde la empresa desarrolla sus operaciones. En la actualidad el peso de las economías municipales se soporta en gran parte en las Pequeñas y Medianas Empresas (PyMEs), sin embargo, datos demuestran que la esperanza de vida de éstas es menor de 10 años, y que 4 de cada 10 negocios mueren en su primer año de vida.

Por lo cual, el objetivo de esta investigación es presentar una perspectiva de análisis multidimensional (económica, social y ecológica) que brinde las herramientas e indicadores para lograr la competitividad sustentable que permita la subsistencia de las PyMEs de la localidad.

Palabras clave- Sustentabilidad empresarial, PyMEs, competitividad sustentable.

Introducción

En las últimas décadas, académicos, empresarios y la sociedad en general, evidencian, la preocupación por hacer negocios de una forma más humana y ética, esto se aprecia a menudo en la gran empresa, de tal forma que vemos, cada vez más, que se propicia el crecimiento sustentable de las organizaciones. Sin embargo en las Pequeñas y Medianas Empresas (PyMEs) este tema aún no genera ningún impacto, debido a factores como la poca concientización del micro y pequeño empresario, la escasez de tiempo y personal o la falta de asesoría técnica.

Por lo que en esta investigación se propone un modelo teórico que brinde las herramientas necesarias para que las PyMEs de Los Mochis mejoren su productividad y alcancen la sustentabilidad empresarial.

Panorama de las PyMEs familiares

En México, como en el resto del mundo, las empresas son un gran generador de riqueza, empleo e innovación. Los censos económicos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), indican que al año 2015 existían en el país 5, 400, 986 de unidades económicas. De este universo, las Pymes, que básicamente corresponden al modelo familiar suman aproximadamente 99% del total.

Según INEGI a través del Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE) se encuentran registradas un total de 14, 082 Pymes en el contexto de la región, específicamente en la ciudad de Los Mochis, Sinaloa, siendo más del 90% de carácter familiar.

Lo anterior justifica el análisis de las empresas familiares en la región, su contribución al desarrollo, así como de los esfuerzos para apoyarlas y fortalecer su sostenibilidad.

Las Pymes familiares para prosperar, enfrentan grandes retos y una alta mortalidad. La mayoría nace con el fin de generar trabajos y patrimonio, pero necesitan fortalecerse para sobrevivir.

Numerosos estudios especializados en el tema muestran que menos de 30% de las empresas familiares avanzan con éxito a la segunda generación, y sólo 12% alcanza la tercera. Es decir, la mayoría de las empresas familiares –70%, al menos– no sobrevive el relevo generacional.

Un pronóstico estimado de la esperanza de vida promedio de una empresa familiar es de 25 años, mientras que las gestionadas de manera institucional viven en promedio 50 años.

Una empresa familiar es diferente a cualquier otro negocio por muchas razones, empezando por el hecho de que enfrenta el desafío de alinear los intereses de la familia, la propiedad y los objetivos de negocio.

¹ Héctor Gustavo Beltrán Luna es estudiante de la carrera de Ing. en Gestión Empresarial del Instituto Tecnológico de Los Mochis, Sinaloa, México. h_jobs@hotmail.com

²Dra. Linda García Rodríguez es Profesor Investigador del Instituto Tecnológico de Los Mochis, Sinaloa, México. dotl25@hotmail.com

³Dr. Darío Fuentes Guevara es Profesor Investigador del Instituto Tecnológico de Los Mochis, Sinaloa, México. dariof25@hotmail.com

Se entiende por empresas familiares a las organizaciones económicas donde su propiedad, control y dirección descansa en un determinado núcleo familiar, con vocación de ser transmitidos a otras generaciones (Serna y Suárez, 2005), otra definición es aquella en la cual la propiedad es poseída por un familiar, alguno o varios de los propietarios dedican la totalidad o una parte importante de su tiempo a trabajar en ella y tienen incorporadas al menos dos generaciones (Gallo, 2005).

Las empresas familiares mexicanas presentan una escasa profesionalización a nivel administrativo y estratégico, operativo y financiero (Cortés, 2007), lo cual se ve reflejado en un alto índice de mortandad.

Variables como la falta de planeación es uno de los principales motivos para la mortandad de las pymes familiares, la falta de innovaciones empresariales; que se entienden como, las actividades innovadoras en toda clase de actividades científicas, tecnológicas, de organización, financieras y comerciales, incluyendo la inversión en nuevo conocimiento, que conducen real o potencialmente a la puesta en marcha de innovaciones.

Por lo que para enfrentar esta problemática se optó por presentar un nuevo paradigma que ayude a las Pymes de la región a innovar para sobrevivir y competir durante un mayor tiempo.

La sustentabilidad empresarial en las PyMEs familiares

La sustentabilidad empresarial es un nuevo paradigma en la gestión de las empresas. Es relevante porque integra un concepto ampliamente discutido: el desarrollo sustentable. Que al incorporarse al interior de la organización da origen a la empresa sustentable; su perspectiva de análisis parte de estudios a nivel macro (sociedad) y micro (empresa) y su inclusión da relevancia a la actividad de la empresa que hoy día tiene una doble responsabilidad: interna y externa.

Como ya se mencionó anteriormente, la alta tasa de mortandad de las Pymes de nuestro país nos ha hecho proponer un instrumento para evaluar la sustentabilidad empresarial de las Pymes. Para lograrlo, es necesario considerar cada una de las dimensiones que proponen Portales y García de la Torre (2009) en su Modelo Penta-dimensional de Sustentabilidad Empresarial (MOPSE).

En la figura 1 se muestra el Modelo Penta-dimensional de Sustentabilidad Empresarial (MOPSE).

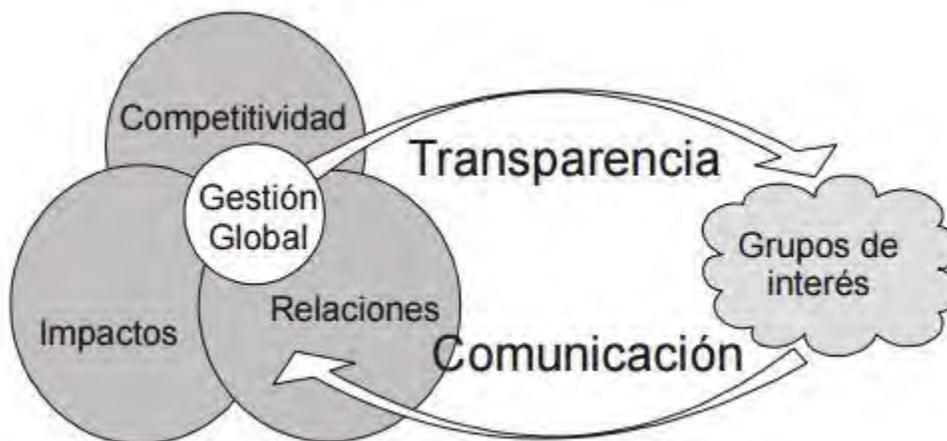


Figura 1. Modelo Penta-dimensional de Sustentabilidad Empresarial (MOPSE).
Fuente: Portales y García de la Torre (2009).

En el siguiente cuadro se presentan las dimensiones y variables del modelo de diagnóstico de sustentabilidad empresarial antes propuesto.

Dimensión	Variable
Gestión Global	Misión y visión Código de ética Planeación estratégica Procesos Indicadores de desempeño Presentación de resultados
Competitividad	Mecanismos para desarrollar al personal Conocimiento de la industria y principales competidores Aprovechamiento de recursos Sistemas de mejora continua Investigación y desarrollo
Relaciones	Conocimiento de los grupos de interés con los que la empresa interactúa. Relación con los empleados. Evaluación del desempeño de empleados y proveedores. Relación con accionistas y clientes. Desarrollo de la comunidad.
Impactos	Acciones para que los procesos no dañen al medio ambiente. Desarrollo de la comunidad y la región en la que la empresa opera.
Transparencia	Conocimiento de distintas alternativas para reportar información relacionada con aspectos sociales y ambientales. Cumplimiento de obligaciones fiscales y legales. Auditorías.

Fuente: Elaboración propia con base en Portales y García de la Torre.

A través de la gestión global, se busca que la Pyme analice los impactos que su operación genera a nivel local y a nivel global, a través del análisis de las siguientes variables: Misión y visión, código de ética, planeación estratégica, procesos, indicadores de desempeño y presentación de resultados.

La competitividad tiene que ver con aspectos relacionados con la generación del conocimiento, la eficiencia operativa y la eficiencia productiva. Esta se va a evaluar considerando los mecanismos con los que cuenta la Pyme para desarrollar al personal, conocimiento situación de la industria y principales competidores, aprovechamiento de recursos, sistemas de mejora continua, así como investigación y desarrollo.

Las relaciones con los grupos de interés requieren del conocimiento de éstos; el diseño de metas y objetivos, así como de estrategias en función de la proximidad de los grupos de interés con la empresa.

En lo que respecta a la dimensión de impactos, se pretende que la empresa conozca el valor que ésta genera para su entorno, ya sea positivo o negativo para medirlos a través de la evaluación de los efectos que tienen en la comunidad en la que la empresa opera la implementación de las estrategias que sigue la organización.

Finalmente, la dimensión de transparencia está enfocada a que la empresa comunique las acciones que está realizando, ya sea de manera obligatoria y/o opcional a través de los reportes de los organismos nacionales e internacionales existentes (Portales y García de-la-Torre, 2009).

Ahora bien, si este modelo se alinea con el concepto de sustentabilidad y el interés por garantizar la satisfacción de las necesidades presentes sin comprometer las de las futuras (World Commission on Environment and Development, 1987), y con la Triple Cuenta de Resultados o *Triple Bottom Line* (TBL, por sus sigla en inglés) que integra los aspectos económico, social y ambiental en la visión de sustentabilidad (Elkington, 2001) se tienen los elementos suficientes para alcanzar la competitividad sustentable y generar ventajas competitivas. Este modelo, además de considerar los aspectos económico, social y ambiental del TBL, también considera las interacciones que existen entre cada uno de estos aspectos.

En la figura 2 se muestran los aspectos de la competitividad sustentable.



Figura 2. Aspectos de la competitividad sustentable.

Fuente: Portales y García de la Torre (2008).

En el aspecto económico se encuentra la rentabilidad y productividad de la empresa, mismo que tiene que ver con la generación de riqueza económica para todos los grupos de interés que conforman la empresa. En el terreno de lo social se establece la necesidad de generar un desarrollo del capital y talento humano por medio de su inversión en la mejora de sus condiciones de vida, los planes de carrera y la capacitación constante.

Estos aspectos permiten que los colaboradores incrementen su capacidad de generar valor a la propia empresa, generando un círculo virtuoso al interior de la misma. El último aspecto es el vinculado con el aspecto ambiental, mismo que está caracterizado por la búsqueda por la reducción de las materias primas y la eficiencia en el uso de los recursos de la empresa – tanto económicos como materiales-. Estos aspectos son definidos como eco-eficiencia.

Ahora bien, una parte importante del modelo es la toma en consideración de las interrelaciones entre los diferentes aspectos que conforman a la competitividad sustentable. Desde este enfoque se puede decir que de la integración del aspecto económico con el social, da como resultado la generación de conocimiento, el cual puede verse reflejado en la construcción de una forma de hacer las cosas que genere una ventaja competitiva para la empresa o inclusive una mejora en la forma en que se llevan a cabo los procesos de la empresa. De la interacción entre el aspecto social y el ambiental se genera una eficiencia operativa, es decir, se logra que los colaboradores realicen de una forma más eficiente su labor, favoreciendo a la reducción de los recursos económicos y materiales. La eficiencia productiva se detona de la interacción entre el aspecto económico y ambiental, misma que es caracterizada por la inversión económica en el uso y mejora de la tecnología con la que cuenta la empresa.

De esta forma la competitividad sustentable se interesa en la generación de ventajas competitivas en todos los aspectos que comprende el TBL, con la intención de que logren mantener la operación de la empresa con el paso del tiempo. Dichas ventajas están sustentadas en el desarrollo de aspectos económicos, sociales y ambientales de una forma integral e interdependiente. Todo esto favorece a que la empresa logre satisfacer sus necesidades actuales, a la par que genera los mecanismos para satisfacer las futuras, esto incrementa su

capacidad y su competencia, incrementando la probabilidad de satisfacer las demandas y necesidades del mercado y por ende su permanencia en el tiempo.

Conclusiones

En la actualidad la sustentabilidad ha ido gradualmente generando conciencia en las empresas y se ha convertido en una herramienta que impulsa el cambio principalmente en las grandes empresas que se benefician tanto internamente (optimizando recursos, utilizando tecnología limpia, teniendo empleados más productivos y satisfechos) como externamente (creando una mejor imagen, creando más mercado, e impactando positivamente el medio ambiente).

Por lo que es necesario que las Pymes para evitar el rezago y ser competitivas cuenten también con un instrumento que les proporcione las bases necesarias para beneficiarse de la sustentabilidad.

Ante este panorama se abre una nueva línea de investigación en la localidad y se presentó la primera fase teórica del estudio, que busca seguir con la investigación de campo para la correspondiente aplicación del modelo y futuras investigaciones que vendrán a aportar nuevos conocimientos al campo de las Pymes de la región.

Referencias

Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE) recuperado desde: <http://www3.inegi.org.mx/sistemas/mapa/denue/>

Elkington, J. (2001). Enter the Triple Bottom Line. *California Management Review*, 1(1986), 1-16.

García de la Torre, C., Portales, L., Camacho, G., & Arandía, O. (2010). Instrumento de evaluación de Sustentabilidad y Responsabilidad social en Pymes. *Administración y Organizaciones*, 24(12).

World Commission on Environment and Development. (1987). *Our common future*. (G. H. Brundtland, Ed.) (1st ed., p. 400). Oxford-New York: Oxford University Press.

Gestión de la información del H. Ayuntamiento de Tehuacán, Puebla, 2014 – 2018 en materia de transparencia y armonización contable en la web

M.A. Sergio Benito Díaz, M.I.A. Juan Carlos Hernández Ortega, M.D.G. Rafael Casto Vázquez Hernández, M.I.A. Angélica Belén Ruíz Contreras

Resumen: promover la innovación en el gobierno municipal, impulsar la eficiencia y transforma los procesos para proveer de información, trámites y una plataforma de participación a la población. La ciudadanía conocerá como funciona el gobierno y los planes que se crearán para dar soluciones a los problemas del Municipio.

Palabras Clave – Web 2.0, adwords, armonización contable, transparencia, gobierno, marketing.

Introducción

La época actual podría caracterizarse como el periodo histórico en el que se han experimentado los cambios más vertiginosos en todos los ámbitos, pero especialmente en lo que en tecnologías concierne, se introdujo a la vida del ser humano varios elementos que revoluciona su perspectiva social, económica, política, educativa y en particular la gubernamental, con la implementación de la computadora y la informática.

Desarrollando un papel como medio de gestión de información y comunicación, que brinda cualidades que genera una importancia dentro del contexto municipal.

Como gobierno, se tiene la obligación de evolucionar la manera en la que operan nuestras instituciones, adaptándonos a las crecientes expectativas de la sociedad y respondiendo eficientemente a sus demandas; es el replanteamiento de la relación ciudadano-gobierno.

Descripción del método

El H. Ayuntamiento de Tehuacán, Puebla inicio sus funciones el 15 de Febrero del 2014, para ello contaba con un sitio web, donde carecía de información relevante para los ciudadanos, noticias, eventos, tramites, y sobre todo la sección de transparencia y Armonización contable.

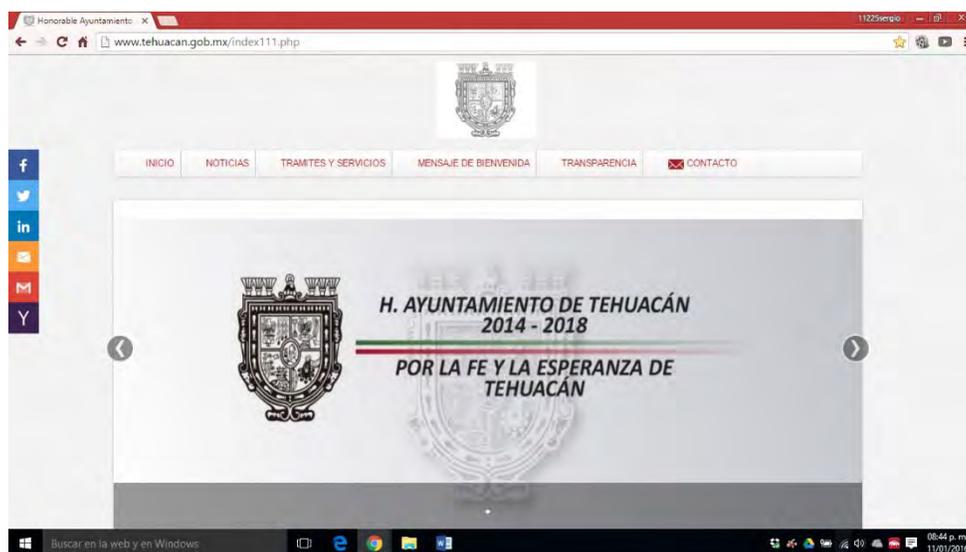


Figura 1. Página2014

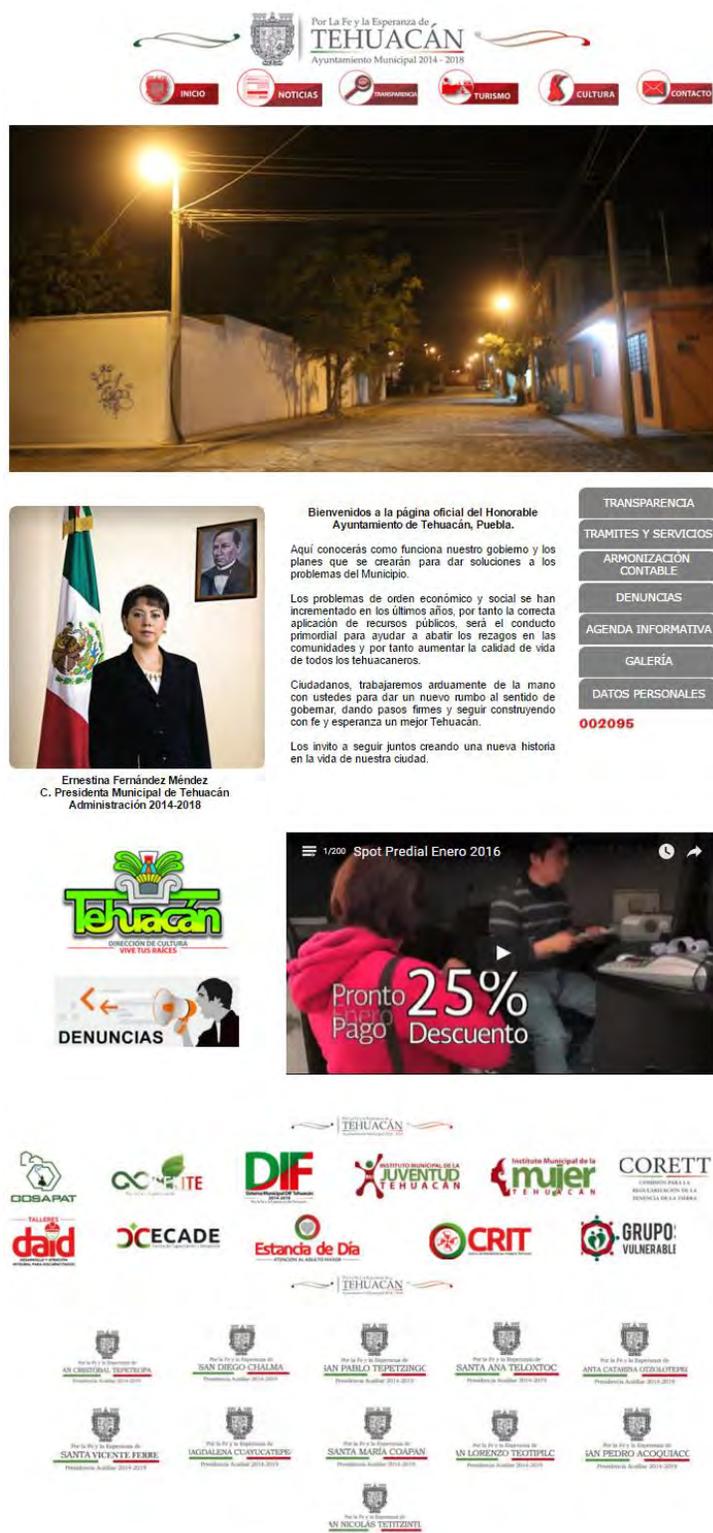


Figura 2. Página web 2015

Uno de los propósitos para realizar una reestructuración completa del sitio web, fue:

- Posicionamiento
- Seguridad
- Aumentar la calificación emitida por la Comisión para el Acceso a la Información Pública (CAIP) en cuestiones de transparencia y armonización contable, superando la calificación que se obtuvo el año 2014 que fue de 6.0.

Por lo cual iniciamos con el cambio de imagen, cambios de fuentes tipográficas, actualizaciones de los banners, mensaje de bienvenida, contacto, denuncia ciudadana, así como la integración de sus juntas auxiliares.

Integración de páginas de noticias que se va generando al mismo Ayuntamiento.

Se agregaron canales de videos, sobre las obras e inauguraciones de obras, calendario de actividades.

Todo esto como parte del proyecto del Gobierno Electrónico con aplicaciones de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) al funcionamiento del sector público, con el objetivo de incrementar la eficiencia, la transparencia y la participación ciudadana.

“El Gobierno Electrónico se refiere a los procesos y estructuras creadas para la oferta electrónica de los servicios gubernamentales, depende funcionalmente de muchas aristas o ramificaciones como el compromiso de los gerentes públicos, la dinámica política, los servicios civiles y las funciones parlamentarias y judiciales; se requiere que el gobierno tenga apertura a un modelo de prestación de servicios bastante complejo, en el que interactúan tanto los niveles como las aristas del sistema de gobierno”.

Ley de Transparencia y Acceso a la Información Pública del Estado de Puebla.

El 20 de julio de 2007, se publicó en el Diario Oficial de la Federación, el Decreto de la Unión por virtud del cual se reforma el artículo 6º de la Carta magna el cual establece las bases para garantizar en todo el territorio nacional el derecho fundamental de acceso a la información pública, de la manera siguiente:

“Artículo 6º.-...

Para el ejercicio del derecho de acceso a la información, la Federación, los Estados y el Distrito Federal, en el ámbito de sus respectivas competencias, se regirán por los siguientes principios y bases:

- I. Toda la información en posesión de cualquier autoridad, entidad, órgano y organismo federal, estatal y municipal, es pública y sólo podrá ser reservada temporalmente por razones de interés público en los términos que fijen las leyes. En la interpretación de este derecho deberá prevalecer el principio de máxima publicidad.
- II. La información que se refiere a la vida privada y los datos personales será protegida en los términos y con las excepciones que fijen las leyes.
- III. Toda persona, sin necesidad de acreditar interés alguno o justificar su utilización, tendrá acceso gratuito a la información pública, a sus datos personales o a la rectificación de éstos.
- IV. Se establecerán mecanismos de acceso a la información y procedimientos de revisión expeditos. Estos procedimientos se sustanciarán ante órganos u organismos especializados e imparciales, y con autonomía operativa, de gestión y de decisión.
- V. Los sujetos obligados deberán preservar sus documentos en archivos administrativos actualizados y publicarán a través de los medios electrónicos disponibles, la información completa y actualizada sobre sus indicadores de gestión y el ejercicio de los recursos públicos.
- VI. Las leyes determinarán la manera en que los sujetos obligados deberán hacer pública la información relativa a los recursos públicos que se entreguen a personas físicas o morales.
- VII. La inobservancia a las disposiciones en materia de acceso a la información pública será sancionada en los términos que dispongan las leyes.

Art. 1. Las disposiciones de esta Ley son de orden público, de observancia general y obligatoria en el Estado de Puebla y sus Municipios.

Art. 2. Los Sujetos obligados de esta Ley son:

- I. El Poder Ejecutivo, sus Dependencias y Entidades;
- II. El Poder Legislativo y cualquiera de sus Órganos;
- III. El Poder Judicial y cualquiera de sus Órganos;
- IV. Los Tribunales Administrativos, en su caso;
- V. Los Ayuntamientos, sus Dependencias y Entidades;
- VI. Los Órganos constitucional o legalmente autónomos; y
- VII. Los Partidos Políticos.

Art. 4. Toda la información generada, administrada o en posesión de los Sujetos Obligados se considera información pública, accesible a cualquier persona en los términos y condiciones que establece esta Ley y el resto de la normatividad aplicable.

Art. 10. Para cumplir con la Ley, los Sujetos Obligados deberán:

- I. Publicar y mantener en sus sitios Web, la información a que se refiere el Capítulo II del Título Primero de la presente Ley, fácilmente identificable y en la medida de lo posible hacerla accesible mediante formatos abiertos que permitan su reutilización e interoperabilidad;
- II. Responder a las solicitudes de acceso en los términos que establece la presente Ley;

- III. Constituir y actualizar sus sistemas de archivo y gestión documental, en los términos previstos en la legislación aplicable;
- IV. Documentar todo acto que derive del ejercicio de sus atribuciones y que por Ley deba quedar asentado en algún registro;
- V. Establecer los procedimientos necesarios para la clasificación de la información de acuerdo con las disposiciones de esta Ley;
- VI. Asegurar la protección de los datos personales en su posesión con los niveles de seguridad adecuados previstos por la normatividad aplicable;
- VII. Cumplir las resoluciones de la Comisión;
- VIII. Capacitar a su personal en materia de transparencia, acceso a la información pública y protección de datos personales; y
- IX. Las demás que se deriven de la normatividad vigente (CAIP,2015)

Por La Fe y la Esperanza de
TEHUACÁN
Ayuntamiento Municipal 2014 - 2018

« Anterior | Siguiente »

- Transparencia
- Artículo 11
 - I.- Marco Normativo
 - II.- Estructura Orgánica
 - III.- Funciones, Objetivos y Actividades
 - IV.- Directorio
 - V.- Síntesis Curricular
 - VI.- Remuneración Mensual
- VII.- Presupuesto asignado a comunicación social
- VIII.- Información Financiera
- IX.- Calendarización, Minutas y Actas de Reuniones Públicas
- X.- Instrumentos Archivísticos y Documentales
- XI.- Auditorías Realizadas
- XII.- Convenios Administrativos
- XIII.- Las Concesiones, Permisos, Autorizaciones y Arrendamientos del 2015
- XIV.- Informes
- XV. Trámites y Servicios
- XVI.- Programas de Apoyo y Mecanismos de Participación Ciudadana
- XVII.- Programas de Trabajo Anual
- XVIII. Procedimientos de Adjudicación
- XIX. Avances de Obras Contratadas

I.- Marco Normativo

ULTIMA REVISIÓN (18 NOVIEMBRE 2015)

Leyes	Fecha de publicación
Ley de Hacienda Municipal del Estado Libre y Soberano de Puebla	(15 Abril 2014)
Ley de Fraccionamientos y Acciones Urbanísticas del Estado Libre y Soberano de Puebla	(15 Abril 2014)
Ley de Fiscalización y Rendición de Cuentas de la Federación	(15 Abril 2014)
Ley de Egresos del Estado de Puebla Ejercicio 2014	(15 Abril 2014)
Ley de Ingresos de Municipio de Tehuacán Puebla para el Ejercicio Fiscal 2014	(15 Abril 2014)
Ley de Desarrollo Social para el Estado de Puebla	(15 Abril 2014)
Ley de Archivos del Estado de Puebla	(15 Abril 2014)
Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público	(15 Abril 2014)

Figura 3. Transparencia

NORMATIVIDAD EMITIDA POR EL CONSEJO NACIONAL DE ARMONIZACIÓN CONTABLE

La Asociación Nacional de Organismos de Fiscalización Superior y Control Gubernamental A. C. (ASOFIS) es una organización autónoma, apartidista, independiente y de apoyo técnico, formada por las entidades de fiscalización superior de las entidades federativas de los Congresos Locales, de la Asamblea Legislativa de la Ciudad de México, y la Auditoría Superior de la Federación, creada como una Asociación permanente y regida por los principios que establece su Estatuto. Tiene entre sus objetivos promover actividades de estudio y capacitación en la materia en temas

afines a la fiscalización superior y auditoría gubernamental; así como participar en el análisis, elaboración de estudios y definición de criterios relativos a los usos y postulados contables, presupuestales y programáticos de naturaleza gubernamental.

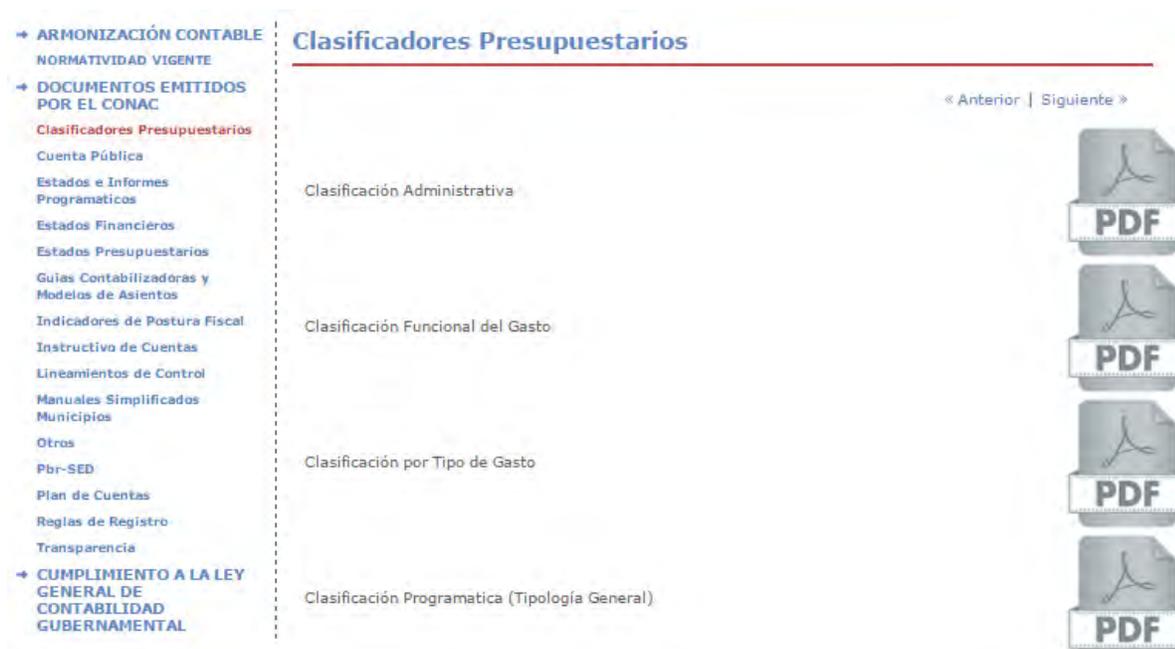


Figura 4. Armonización contable

La LGCG y la normativa del CONAC son la base de la generación de la información financiera gubernamental:

- Homologar las leyes de ingresos
- Establecer los requisitos para los presupuestos de egresos
- Armonizar la Contabilidad
- Administración del gasto público
- Evaluación y Seguimiento
- Control de bienes

En México existen leyes que son federales y resultan aplicables al gobierno federal; leyes estatales que tienen su aplicación en la entidad federativa. Mientras que hay “leyes generales” que son elaboradas con base en una reforma o mandato constitucional y que aplican a los tres niveles de gobierno.

Hay otro tipo de leyes que se denominan “leyes marco”, que establecen principios y facultan a una instancia técnica para que los desarrolle e instrumente.

La LGCG es una ley general porque aplica a los tres niveles de gobierno; y es una ley marco porque establece principios y facultas al CONAC para la elaboración de normas técnicas.

La armonización consistirá en la revisión, reestructuración y compatibilización de los modelos contables vigentes a nivel nacional, a partir de la adecuación y fortalecimiento de las disposiciones jurídicas que las rigen, de los procedimientos para el registro de las operaciones, de la información que deben generar los sistemas de contabilidad gubernamental, y de las características y contenido de los principales informes de rendición de cuentas.

La normatividad emitida servirá para homologar leyes de ingresos; establecer los requisitos normativos que deberán contener los presupuestos de egresos; emitir criterios armonizados de registro contable; administrar el gasto público, desde su aprobación hasta el reconocimiento de la extinción de obligaciones; contar con mecanismos efectivos y

eficientes para la evaluación y seguimiento de los programas; así como establecer los medios necesarios para mantener el registro y un sistema de control de los bienes de propiedad del ente público (CAIP, 2015b)

Comentarios finales

Resumen de los Resultados

Gracias a las acciones efectuadas en el año del 2015, en Ley de Transparencia y Acceso a la información Pública del Estado de Puebla, califico al Ayuntamiento de Tehuacán, Puebla con una calificación de 8.8, por lo que mejoramos en comparación con el año anterior. En posicionamiento de la web se obtuvo alrededor 87790 visitas, el buzón denuncia ciudadana estuvo como medio de enlace con las diferentes áreas.

Conclusiones

Gobierno Electrónico es un potenciador de sinergias entre gobierno, ciudadanos y empresas, que, mediante información especializada, herramientas innovadoras y su comunidad contribuye a mejorar las estrategias digitales públicas. Gracias a la implementación que se realizó el H. Ayuntamiento cumple con las normas con una evaluación satisfactoria en materia de transparencia y acceso a la información Pública.

Recomendaciones

Como parte del trabajo de investigación, se recomienda trabajar con un sistema de pagos electrónicos, consultas de predios y catastro, pago de agua, basura y otros servicios.

Referencias

CAIP. *Ley de transparencia y acceso de la información Pública del Estado de Puebla*, Gobierno del Estado de Puebla 2015.

CAIP. *Ley de Protección de Datos Personales en Posesión de los Sujetos Obligados del Estado de Puebla*, Gobierno del Estado de Puebla 2015.

Notas Biográficas

El M.A. Sergio Benito Díaz es profesor de la Universidad Tecnológica de Tehuacán, Terminó sus estudios de postgrado en Administración (especialidad en Alta Dirección) en la Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla, Campus Tehuacán, segundo Posgrado en Educación con aplicación en Tecnologías de la Información en la Universidad Interamericana para el Desarrollo (UNID). Participación como ponente Universidad Pedagógica Nacional, tema “Cómo educar a tus hijos en la internet”, Conferencia al centro de Maestros de Calipan, Puebla, con el Tema “Habilidades Digitales para Todos”, Ponente al Centro de Maestros de Ajalpan con el Tema “Tecnologías de la información en la Educación”, Ponente Universidad del Golfo de México con el Tema “Sociedad del Conocimiento”, Ponente en la Escuela John F. Kennedy con el Tema “mi vida en Google.

El Mtro. Juan Carlos Hernández Ortega, es Profesor de Tiempo Completo en la Universidad Tecnológica de Tehuacán. Egresado de la Facultad de Contaduría Pública de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, y estudios de posgrado por el Instituto de Estudios Universitarios A. C., en la Maestría en Ingeniería Administrativa. Ha laborado en el campo profesional independiente por 10 años como Contador Público independiente, también como consultor en el área financiera en la incubadora InTech de la Universidad Tecnológica de Tehuacán por 4 años.

Mtro. Rafael Casto Vázquez Hernández, Profesor de Tiempo Completo Asociado “C” en el Programa Educativo de Desarrollo de Negocios de la Universidad Tecnológica de Tehuacán. Love Marck: “Mercado de Nostalgia, conferencia en el Marco de la Semana Nacional de Ciencia y Tecnología CETIS 123, Teotitlan de Flores Magón Oaxaca”

La Mtra. Angélica Belén Ruíz Contreras es egresada del Instituto Tecnológico de Orizaba como Licenciada en Informática con Maestría en Ingeniería Administrativa. Actualmente colabora como Profesor de tiempo completo asociado “A” en el área de Técnico Superior Universitario en la carrera de Desarrollo de Negocios en asignaturas afines a su perfil académico y experiencia profesional. Así como en actividades de Vinculación Docente, Tutoría, Transferencia Tecnológica, etc.

APLICACIÓN MÓVIL, COMO INTERFAZ HOMBRE-MÁQUINA, PARA LA ESTIMULACIÓN DEL APRENDIZAJE EN PERSONAS CON PARÁLISIS CEREBRAL MODERADA EN EDAD INFANTIL

Jorge Iván Bermúdez Rodríguez¹, Brenda Campos Castillo²

RESUMEN: Hoy en día, una de las enfermedades principales en edad infantil, es la Parálisis cerebral, desarrollándose en el periodo madurativo dentro del sistema nervioso central, ocasionando problemas de lenguaje, oculares y de la audición. Por esta razón se desarrolla una aplicación para el aprendizaje, apoyándolos en la rehabilitación, recuperando la habilidad de movimiento en las extremidades con el uso de la tecnología en dispositivos móviles. En este trabajo se describen las características de la aplicación desarrollada así como las herramientas utilizadas en el mismo.

PALABRAS CLAVE: Parálisis Cerebral Infantil (PCI), Arduino, Android Studio.

INTRODUCCIÓN

México tiene cerca de 105 millones de habitantes. Según la Organización Mundial de la Salud, el 10 % de la población tiene alguna discapacidad, lo que representa un problema social y de salud pública.

Los niños con PCI asocian problemas con el retraso mental, que aparece en las dos terceras partes de edad infantil con cuadriplejía espástica, al igual también presentan convulsiones y problemas de lenguaje, oculares y de la audición.



El desarrollo tecnológico permite que el uso de las tecnologías móviles, aporten al desarrollo de una app para la rehabilitación del paciente basado en el aprendizaje.

¹ Jorge Iván Bermúdez Rodríguez, profesor del Instituto Tecnológico Superior de Cintalapa, adscrito al departamento de Informática.

² Brenda Campos Castillo, alumna del Instituto Tecnológico Superior de Ciudad Serdán.

¿Qué ES PCI?

En el artículo describe que: Según (Thomson; 2008) EL (PCI) es un síndrome cuyo origen está localizado en el Sistema Nervioso Central (SNC). importante mencionar que es la causa más frecuente y costosa de parálisis motriz en la edad infantil.

Debido a la lesión en el SNC casi todos los niños con PCI presentan, además de los defectos de la postura y el movimiento, otros trastornos asociados “encefalopatía”. Cada vez se presentan con mayor frecuencia niños con anomalías cerebrales congénitas y adquiridas.

Parálisis (CP) cerebral es el resultado de una lesión cerebral estática durante el embarazo o la vida temprana y sigue siendo la causa más común de discapacidad física en los niños, (G.R. Robaina-Castellanos, 2011) no ha perdido su utilidad si se utiliza como término sindrómico que implica un estudio etiológico completo y un enfoque terapéutico que incluye varias áreas de intervención y el trabajo coordinado de especialistas con el fin de lograr la posible máxima funcionalidad, optimizando motor, intelectual, la comunicación y la integración social, teniendo en cuenta que el grado de desarrollo de una sociedad se mide por la atención que se brinda a las personas con discapacidad.

¿CÓMO SE MIDE LA PCI?

Según (Elisa Andrea Cobo-Mejía, 2014) La medida Función Motora Gruesa, diseñado en 1990, es una prueba específica para la evaluación de la función motora gruesa utilizada principalmente en niños con parálisis cerebral.

Según (P.R. Arriaga Hernández, 2010) Equino, la deformidad más común en pacientes con parálisis cerebral, aumenta la inestabilidad y perjudica la marcha y la adaptación a una silla de ruedas. Los beneficios de la corrección de equino son la rehabilitación en el andar del niño y ayuda a la correcta colocación de los pies en el reposapiés de la silla de ruedas. También permite la posibilidad de usar el calzado convencional en niños sin capacidad de caminar. El objetivo de este estudio era evaluar si el uso de una ortesis de tobillo-pie en la noche, manteniendo el pie en posición ortopédica, puede prevenir o retrasar la aparición de equino y así evitar o retrasar la cirugía de alargamiento del tendón.

OBJETIVOS

General: Desarrollar una aplicación móvil para la rehabilitación y aprendizaje de personas con parálisis cerebral moderada, en edad infantil.

Específicos:

1. Establecer comunicación entre la app y un robot con motricidad limitada que ayude en el proceso de rehabilitación de niños con parálisis cerebral moderada.
2. Construir una aplicación móvil que sirva como interfaz de usuario, entre el paciente y el dispositivo que coadyuve al proceso de rehabilitación de niños con parálisis cerebral moderada.
3. Determinar el tiempo de respuesta en el paciente con parálisis, comparándolo con otros métodos de rehabilitación, como el método Denver o el método Vojta.

HIPÓTESIS

Es posible determinar el nivel de aprendizaje de niños con parálisis cerebral moderada mediante una aplicación móvil.

JUSTIFICACION

La finalidad de este proyecto es apoyar en la rehabilitación de niños con parálisis cerebral moderada, haciendo que estos se vean inmersos en una vida normal.

El desarrollo de una aplicación móvil que controle un robot que permita la interacción con el medio, de personas en edad infantil con parálisis cerebral moderada. Minimizando el tiempo de respuesta empleado en los métodos de rehabilitación conocidos actualmente para recuperar la habilidad de movimiento en las extremidades con el uso de la tecnología en dispositivos móviles, por medio de una aplicación que, al conectarse con un robot, pueda manipular las acciones que maneje dicho robot, y así poder interactuar con el paciente en rehabilitación.

ALCANCES

- Establecer un vínculo de interacción entre el paciente y la aplicación móvil.
- Identificar técnicas o actividades de apoyo en la rehabilitación de niños con PCI
- Capacitar a los usuarios para la utilización del sistema.
- Establecer un nuevo método de rehabilitación, de personas de dispositivos móviles y un robot.

LIMITACIONES

- Información médica reservada por parte de las instancias de rehabilitación, para el desarrollo del proyecto.
- El diseño de la aplicación está limitado para dispositivos Android versión 4.2 “Jelly Bean”

METODOLOGIA

MÉTODOS DE REHABILITACIÓN PARA NIÑOS CON PARÁLISIS CEREBRAL MODERADA.

Sabiendo que, la Parálisis Cerebral es un trastorno del tono postural y de movimiento, de carácter persistente, secundario a una agresión no progresiva a un cerebro inmaduro (Dra. Karin Kleinsteuber Sáa, 2014), se dan a conocer algunos de los métodos de rehabilitación existentes para esta categoría de parálisis.

MÉTODOS FISIOTERAPÉUTOS

MÉTODO VOJTA

Según Vojta, es necesario provocar determinadas respuestas reflejas a nivel muscular, estimulando determinadas zonas cutáneas, provocando la locomoción refleja (reptación y gateo reflejos). Estos reflejos se logran con provocación y repetición constante en los niños intentando conseguir una estimulación a nivel de los centros cerebrales superiores y una normalización en las respuestas motoras.

Insiste en la importancia de la precocidad del tratamiento antes de que se instauren patrones reflejos anormales.

MÉTODO DENVER

Este método recurre a diversos aparatos ortopédicos para conseguir la máxima funcionalidad en el paciente (férulas, corsés...).

MÉTODO DOMAN-DALACATO

El niño con PC debe aprender los movimientos de los anfibios, reptiles, cuadrúpedos para después seguir la bipedestación (siguiendo el desarrollo filogenético de la especie). Consiste en estimular al niño con PC al máximo, a través de reflejos y, sobre todo, realizando patrones de movimiento pasivos y repetidos varias veces durante todo el día; esquema de reptación homolateral, heterolateral, creeping o marcha a cuatro patas. Se transmiten mensajes al cerebro al aumentar el estímulo motor, visual, auditivo, táctil con una frecuencia y duración siempre en aumento.

Los padres están totalmente implicados en el tratamiento de sus hijos, para la ejecución del tratamiento se precisan varias personas y el niño ha de tener, en muchas ocasiones, una actitud pasiva en el tratamiento.

HERRAMIENTAS A UTILIZAR

SOFTWARE Android Studio

Se usa Android Studio, puesto que se basa en un entorno de desarrollo integrado para la plataforma Android. Sus características se basan principalmente en:

- plantillas para crear diseños comunes de Android y otros componentes
- soporte para programar aplicaciones para Android Wear.
- Renderización en tiempo real
- Consola de desarrollador: consejos de optimización, ayuda para la traducción, estadísticas de uso.
- Soporte para la construcción basada en Gradle
- Refactorización específica de Android y arreglos rápidos
- Herramientas lint para detectar problemas de rendimiento, usabilidad, compatibilidad de versiones, y otros problemas.

Es de gran importancia mencionar también las librerías para este proyecto.

HARDWARE

Arduino

Se utilizó una plataforma de hardware de código abierto, basada en una sencilla placa con entradas y salidas, analógicas y digitales, en un entorno de desarrollo que está basado en el lenguaje de programación Processing. Arduino siendo un dispositivo que conecta el mundo físico con el mundo virtual, o el mundo analógico con el digital. Este dispositivo fue creado por David Cuartielles, ingeniero electrónico y docente de la Universidad de Malmo, Suecia y Massimo Banzi, italiano, diseñador y desarrollador Web. El proyecto fue concebido en Italia en el año 2005.

INTERFAZ DE LA APP

La app tiene como entrada un menú con cuatro botones correspondientes: cantar, bailar, caminar y girar.

La interfaz de la app lleva un fondo, ocupando colores específicos y llamativos utilizando figuras geométricas teniendo como resultado un paisaje llamativo.



Figura 2.- pantalla principal de la aplicación (menú)

En el botón de cantar, dentro de la interfaz se manejaron colores suaves y colores fuertes, como resultado el robot obedece las instrucciones, y por ende arroja sonidos, programados en Android.



En el botón de bailar se realizó un fondo interactivo el cual el robot deberá moverse de lado a lado, atrás hacia adelante y viceversa.



En el botón de caminar el robot va para adelante y atrás acompañado de un audio adecuado programado por Android Studio.



Figura 5.- Actividad caminar de la aplicación.

En el botón de girar, se manejó una figura simulando el movimiento en la interfaz para que el paciente visualice y entienda el verbo girar, así también el robot da un giro para ambos lados acompañado de un audio adecuado.



Figura 6.- Actividad girar de la aplicación.

BENEFICIOS DE LA APP

El paciente interactúa con el robot bajo la supervisión de un doctor así mismo desarrollando habilidad de movimiento, al igual el poder enriquecer el sistema auditivo.

Con la ayuda del robot el paciente aprende a adaptarse con objetos que resulten dinámicos, como lo es el robot, tendrá de la capacidad de desarrollar la comunicación de sí mismo, teniendo un ritmo de desarrollo como respuesta ante el tratamiento.

RESULTADOS

De la presente investigación se ha logrado recopilar información, lo cual se obtuvieron datos específicos sobre el porcentaje de niños discapacitados, también se realizaron encuestas a niños menores de 5 años para elegir los colores más llamativos así implementarlos en la interfaz de la aplicación como el logo de la misma.

NOMBRES DE LOS INTEGRANTES Y SUS E-MAIL

Jorge Iván Bermúdez Rodríguez
Email: robotyks.jb@gmail.com
Brenda Campos Castillo
Email: daugther_durazno@hotmail.com

Bibliografía

- Cobo-Mejía, E. A. (2014). Validez de apariencia del Gross Motor Function Measure – 88. *Elsevier*, 47-48.
- Obregón-Pulido, G. (2002). A globally convergent estimator for frequencies. *Elsevier*, 857-863.
- P.R. Arriaga Hernández, M. H. (2010). *Elsevier*. Obtenido de Elsevier: <http://www.elsevier.es/es-revista-rehabilitacion-120-articulo-efectividad-aplicacion-ultrasonido-terapeutico-ejercicio-13184118>.
- Robaina-Castellanos, G. (2011). Definición y clasificación de la parálisis cerebral: ¿un problema ya resuelto? *Rev Neurol*, 110-111.
- Sáa, D. K. (2014). Parálisis Cerebral . *Revista Pediatría Electrónica* , 59-61.

LA FORMACIÓN Y PARTICIPACIÓN DE LOS CONTADORES PÚBLICOS EN EL PROGRAMA DE LA LICENCIATURA EN CONTADURÍA PÚBLICA

Dra. Gilda María Berttolini Díaz¹

M.A. Marina Pérez Cano²

M.E. Hugo Ireta López³

M.A. Olga Yeri González López⁴

RESUMEN

Uno de los diagnósticos que se realizan a los programas de estudio de la División Académica de Ciencias Económico Administrativas de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, es el que se presenta en la ponencia como análisis de la Licenciatura en Contaduría Pública, para determinar la formación y participación de los profesionistas Contadores Públicos desde dos vertientes: el cumplimiento normativo-institucional y la percepción de los estudiantes.

Se recopila los datos institucionales para analizar el *Status quo* de los profesores-investigadores Contadores Públicos que participan en el programa y se realiza la investigación de campo en dos dimensiones: La de Formación Docente en tres indicadores y la de Participación Docente en seis indicadores, en el marco del Modelo Educativo Flexible enfocado a la habilitación, planeación, relaciones, manejo de las TIC's, comunicación, evaluación y responsabilidades que se dan en el aula, para contrastar los resultados y determinar la participación real en el programa.

PALABRAS CLAVE

Profesionistas, Formación, Participación, Institución, Estudiantes.

INTRODUCCIÓN

La docencia y la investigación han representando los pilares en el cumplimiento de los diversos Programas Educativos y un indicador básico para la Calidad. En la UJAT el Plan de Desarrollo Institucional cita en el eje (7) relacionado con las Funciones Sustantivas y Líneas de Desarrollo como política en el apartado de Competencias Docentes, que se impulsará la habilitación de la planta académica en todos los niveles educativos, para contar con profesores altamente competitivos, mejorar su potencial y lograr su reconocimiento al perfil PROMEP hoy PRODEP, y su adscripción al SNI. Así mismo, el Objetivo (1). Señala: Fortalecer la formación y competencias básicas del personal académico para la buena operación del Modelo Educativo; esto a través de capacitación, cursos, talleres, diplomados, entre otros y el Objetivo (2). Refiere: Mantener y Mejorar los indicadores de Capacidad Académica para garantizar la Calidad Docente; esto, a través de difundir a los docentes las convocatorias del PROMEP hoy PRODEP y CONACYT para alcanzar los niveles de habilitación y perfil deseable. (PDI 2012-2016)

En el contexto de las competencias (Tobón, 2008), señala que son procesos complejos de desempeños generales con idoneidad y ética, que articulan saberes desde el enfoque metacognitivo, que las capacidades son potencialidades generales e internos, que se desarrollan con un importante componente cognitivo para aplicar acciones concretas. De acuerdo con Quesada en Tobón (2008:197), "La docencia estratégica busca el aprendizaje significativo de contenidos y el desarrollo de habilidades de pensamiento con el fin de que los estudiantes se conviertan en aprendices autosuficientes".

OBJETIVO, PROBLEMA Y ALCANCE. Se establece: Identificar la relación entre la formación y participación de los Contadores Públicos con el aprendizaje de los estudiantes de la Licenciatura en Contaduría Pública. La investigación se enfocó en valorar el enfoque normativo-institucional y la percepción de los estudiantes.

IMPORTANCIA. El diagnóstico busca identificar si las competencias de los profesores investigadores en el ejercicio de la docencia y en el cumplimiento de los requerimientos normativos que son inherentes a su formación profesional y pedagógica se encuentran habilitados para orientar la formación didáctica-significativa del aprendizaje

¹ Dra. Gilda María Berttolini Díaz, Profesora Investigadora de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco-División Académica de Ciencias Económico Administrativas. gildaberttolini@hotmail.com

² M.A. Marina Pérez Cano, Profesora Investigadora de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco-División Académica de Ciencias Económico Administrativas. marina.perez@ujat.mx

³ M.E.Hugo Ireta López, Profesor Investigador de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco-División Académica de Ciencias Económico Administrativas. Lope481@hotmail.com

⁴ M.A. Olga Yeri González López, Profesora Investigadora de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco-División Académica de Ciencias Económico Administrativas. olga_yeri@hotmail.com

a los estudiantes, fomentando en ellos el gusto por la investigación, un aprendizaje creativo e integrador, el desarrollo de competencias y, si la relación interpersonal, la comunicación y responsabilidad del profesor así como sus estrategias de planeación y evaluación en el proceso de aprendizaje responden a las expectativas de los estudiantes.

DESARROLLO

Tapia, (2015). En México la carrera de Contador Público ha sido objeto de diversos estudios e investigaciones siempre con miras a mantener la calidad y el prestigio del trabajo profesional que el Contador realiza. Como ejemplo de ello, la ponencia central de la Asociación Nacional de Facultades y Escuelas de Contaduría y Administración – ANFECA, 2011 titulada -Hacia un espacio común de Educación Superior en las Facultades y Escuelas de Negocios en México-, menciona lo siguiente en relación a los profesionales en Contaduría.

“Se requiere profesionales de la Contaduría calificados que ostenten certificaciones globales como garantía de calidad hacia la sociedad; que atiendan la necesidad primordial de generar información de las entidades económicas, así como establecer los controles necesarios para administrar sus riesgos y alcanzar su sustentabilidad mediante un lenguaje propio que trascienda fronteras” (Tapia, 2015:39).

Tobón, (2008). La formación basada en competencias tiene como problema central la confusión que hay en torno si estas se desarrollan, se forman, se adquieren o se construyen, ninguna de las cuatro perspectivas de manera individual da cuenta cabalmente del proceso de estructuración de los seres humanos. Cada una tiene ventajas y desventajas, hay muchas alternativas, la más sólida proviene de la aplicación del principio dialógico del pensamiento complejo, que hace referencia a la complementariedad de ideas opuestas a un tejido articulado por ello, se asume la docencia basada en competencias a partir de la unión de los cuatro conceptos conceptualizados como: Formación, Desarrollo, Adquisición y Construcción.

Las Políticas Educativas Nacionales y Locales que rigen a la Universidad se convierten en requerimientos normativos que el docente debe cumplir como perfil deseable para el desempeño de sus funciones; así, el Plan de Desarrollo Institucional 2012-2016 señala al respecto de la Docencia: La UJAT cuenta con un modelo educativo aprobado por el H. Consejo Universitario (M.E. 2005) cuyos ejes fundamentales están enfocados a propiciar la formación integral del estudiante a través de una educación centrada en el aprendizaje y apoyada por la flexibilidad curricular, tiene como principio que el estudiante aprenda a aprender.

El profesor además de enseñar, debe facilitar y promover la adquisición de habilidades para la búsqueda y apropiación del conocimiento, y orientar a los jóvenes en la conformación del carácter para tomar decisiones responsables y convenientes para su vida y para su futuro. Como función Sustantiva es deseable que el ejercicio de la docencia se sustente en un profesorado altamente calificado e innovador, en espacios y recursos de apoyo académico y tecnológico que logren un alto nivel de calidad para garantizar mejores productos de su trabajo, actualización y pertinencia en los programas educativos de Técnico Superior Universitario, Licenciatura y Posgrado. Enfatiza como Competencias Docentes, Políticas que impulsen la habilitación de la planta académica en todos los niveles educativos, para contar con profesores altamente competitivos, mejorar su potencial y lograr su reconocimiento al perfil PROMEP y su adscripción al SNI (PDI. 2012-2016).

Los fundamentos del PDI 2012-2016, muestran claramente que los profesores investigadores deben contar con la habilitación de su perfil profesional para el desarrollo de la docencia, y los estudiantes a su vez, el compromiso con el proceso de aprendizaje que señala el Modelo Educativo.

PROCEDIMIENTO. El tipo de estudio es exploratorio, con un enfoque empírico analítico; se analiza la base de datos de los Profesores que participan en el Programa de la Licenciatura en Contaduría Pública como referente, para que a través de los estudiantes que representan los sujetos de estudio, se evalúe el impacto de las competencias de los Profesores Investigadores en el ejercicio de la docencia.

La base de datos es de 192 docentes de todos los perfiles, los Contadores Públicos identificados con el programa de Contaduría Pública son 61, para el análisis solo se consideraron los de tiempo completo por ser éstos los que representan el objeto de estudio. El enfoque de la investigación es de acción participativa (Bernal, 2006), ya que conceptúa a las personas como sujetos partícipes, en interacción con la docencia y la investigación; el método es deductivo, aplicado al ejercicio de la docencia, se establece el análisis general para llegar a explicaciones particulares a través de las dimensiones e indicadores considerados en el instrumento.

Chacón, (2013). El instrumento fuente que se utiliza para la evaluación de las competencias de los docentes desde la perspectiva del alumno, fue aplicado en el Instituto Superior Tecnológico Jesús de Nazareth en San Pedro de Sula, Honduras, por Luis Diego Chacón Vázquez, Director de Relaciones Externas y Docentes del Instituto; el instrumento se fundamenta en la Teoría Clásica de los Test los principios del Modelo de Rasch. El documento se sometió al análisis empírico analítico de las dimensiones e indicadores, para establecer ajustes que dieran respuesta la evaluación realizada desde la perspectiva de los estudiantes, determinando como resultado la validación de dos dimensiones de competencias y nueve indicadores. Tabla 1.

Tabla 1. Dimensiones e Indicadores para evaluar las Competencias Docentes

Dimensiones	Indicadores	Dimensiones	Indicadores
Dimensión 1. Percepción de la Formación Docente	Habilitación de los Profesores Investigadores.	Dimensión 2. Percepción de la Participación Docente	Relaciones Interpersonales con el Estudiante.
	Formación del Docente.		Planificación y Ejecución del proceso de Enseñanza-Aprendizaje.
	Competencias Docentes.		Evaluación de los Aprendizajes.
			Manejo de nuevas Tecnologías de Información y Comunicación (TIC's). Comunicación Oral, Corporal y Escrita. Responsabilidad.

Fuente: Adaptación del Instrumento aplicado por Chacón V. L. D.(2013), en el Instituto Superior Tecnológico Jesús de Nazareth en San Pedro de Sula, Honduras

Determinación de la Población. Tabla 2

Tabla 2. Alumnos matriculados por Licenciatura DACEA

Icenciatura	F	M	TOTAL
Lic. en Administración	752	589	1341
Lic. en Administración (M. Distancia)	2	3	5
Contaduría Pública	633	550	1183
Lic. en Economía	126	120	246
Lic. en Mercadotecnia	393	303	696
Lic. en Relaciones Comerciales	167	107	274
Lic.Relaciones Comerciales (M.Dist.)	2	0	2
Total	2075	1672	3747

Fuente: 3º Informe de Actividades 2013-2014 M.A. Ma. del Carmen Ancona Alcocer. Directora de la DACEA

Determinación de la muestra.

$$\text{Formula: } N = Z^2 \left(\frac{pqn}{NE^2 + Z^2 pq} \right)$$

n= tamaño de la muestra
Z= nivel de confianza (0.95%)
p= probabilidad de éxito (0.80%)
q= probabilidad de fracaso (0.20%)
E= nivel de error (0.05%)
N= tamaño de la población

$$n = \frac{(1.96)^2 \cdot \frac{(0.80)(0.20)(1183)}{1183(0.05)^2 + (1.96)^2(0.80)(0.20)}}{2.9575 + (3.8416)(0.1600)} = \frac{3.8416 \cdot 189.28}{2.9575 + 0.614656} = \frac{727.07}{3.572156} = 203 = \text{Muestra}$$

RECOLECCIÓN DE DATOS. La recolección de los datos para el análisis se realizó aplicando el instrumento antes citado, a los estudiantes que cursan el programa de la licenciatura en Contaduría Pública, se concentró la información en una base de datos de Excel para cuantificar por cada dimensión e indicador los resultados de la evaluación de las competencias docentes aplicada; los datos obtenidos se presentan en la siguiente matriz. Tabla. 3

Tabla 3. Matriz de Datos.

Dimensiones	Indicadores	Reactivos (Representados en Promedios y Porcentajes de la muestra)					
		1	2	3	4	5	6
Percepción Formación Docente	Habilitación Profesores-Investigadores	596 73%	629 77%	627 77%	480 59%	480 50%	
	Formación Docente	661 81%	625 77%				
	Competencias Docente	633 78%	629 77%	601 74%			
Percepción Participación Docente	Relaciones Interpersonales con el estudiante	673 83%	667 82%	666 82%	617 76%	654 82%	
	Planificación y Ejecución proceso Enseñanza-Aprendizaje	647 80%	461 57%	608 75%	585 72%	583 72%	584 72%
	Evaluación de los Aprendizajes	642 79%	597 73%	605 74%	560 69%	600 74%	

Manejo de las Nuevas Tecnologías (TIC's)	621 76%	567 70%	592 73%	588 72%	491 60%
Comunicación Oral, Corporal y Escrita	680 84%	624 77%	645 79%	667 82%	670 82%
Responsabilidad	615 76%	657 81%	657 81%	707 87%	

Fuente: Elaboración Propia.

RESULTADOS

En el análisis de la vertiente normativa-Institucional, se identifican los Contadores Públicos comprometidos con el programa y se presentan en la tabla 4 y figura 1.

Tabla 4. Perfil Profesores Investigadores

Grado Académico		Perfil PROMEP		Certificación ANFECA		Sistema Estatal Investigadores		Afiliación Organismo		Certificación Disciplinar		Certificación Laboral	
No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
51	84	20	54	15	41	8	22	27	73	19	51	3	9

Fuente: Resultado del análisis

Se concluye que los Contadores Públicos que en el ejercicio de su profesión ejercen la docencia, cumplen con los indicadores institucionales relacionados a su formación académica. El Grado Académico garantiza una formación profesionalizante de los docentes, el Perfil PROMEP y la Certificación Anfeca, se encuentran en buen nivel de cumplimiento por los profesores comprometidos con la docencia; la participación en el SEI, es un indicador que debe incrementarse aunque éste impacta más en la investigación.



Fuente: Resultado del Análisis

Finalmente la afiliación de los Contadores al Instituto Mexicano de Contadores Públicos de Tabasco IMCPT, y al Colegio de Contadores Públicos de Tabasco CCPT, se encuentra en muy buen nivel representando el compromiso ético de los Profesionistas en el ejercicio de su profesión; el indicador se evaluó considerando la participación en alguna certificación disciplinar, sin embargo la mayoría de los Contadores cuentan con hasta tres certificaciones -la General y otras Específicas-; finalmente la Certificación Laboral es la menos exigible para el ejercicio de la docencia, en el análisis realizado existen tres profesores Certificados por el Consejo Nacional de Normalización y Certificación de Competencias Laborales (CONOCER).

En la vertiente de la percepción de los estudiantes, se concentran los resultados del análisis realizado en las dos dimensiones propuestas en el instrumento de evaluación de las competencias a los docentes; la primera se refiere a: La Formación Docente, entendida ésta como la percepción que tienen los estudiantes de si el profesor es mejor docente cuando cumple con los indicadores institucionales que le exige la política educativa, partiendo del grado académico, hasta las especializaciones y certificaciones diversas, y la segunda se refiere a: La Percepción de la Participación del Profesor y su relación con los estudiantes en el ejercicio de la docencia a través de diversos ámbitos de acción. Se presentan las dos dimensiones citadas.

La Formación Docente es una Dimensión cuyos indicadores no favorecen a la Institución, los estudiantes perciben que si los profesores cuentan con el grado académico para impartir las asignaturas del Programa de la Licenciatura en Contaduría Pública, y con las certificaciones que le exigen los indicadores de la Política Educativa como el Prodep y Anfeca, no los hace mejores profesores. Derivado de lo anterior surge la inconformidad de que no los motivan a participar en procesos de investigación científica a través de proyectos que tienen registrados en la Coordinación de Investigación de la propia División ó del Conacyt; los resultados están a la vista. Tabla 5 y Figura 2.

Tabla 5. Percepción Formación Docente

Habilitación Profesores-Investigadores	67%
Formación Docente	79%
Competencias Docente	76%

Fuente: Elaboración Propia.



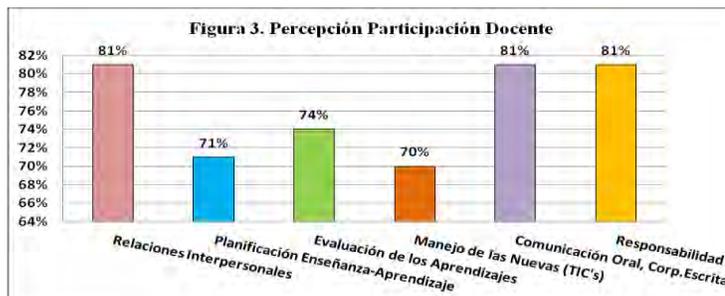
Fuente: Elaboración Propia

La Percepción de la Participación Docente es una Dimensión cuyos indicadores se encuentran vinculados con el trabajo que desarrolla el estudiante con el profesor en el ejercicio de la docencia, los resultados muestran una buena imagen de la relación, comunicación y responsabilidad en la interacción de ambos, sin embargo se observa que la parte formal del proceso de enseñanza-aprendizaje, presenta debilidades en relación a la planificación, evaluación de los procesos y manejos de las TIC's, lo cual no garantiza la eficiencia y calidad del aprendizaje significativo de los estudiantes y por consiguiente al concluir los estudios, esto se refleja en el producto profesional que se está formando en las aulas y se envía al mercado laboral para replicar los conocimientos adquiridos en las organizaciones con carencias en su formación profesional. Tabla 6, Figura 3

Tabla 6. Percepción Participación Docente

Relaciones Interpersonales con el estudiante	81%
Planificación y Ejecución proceso Enseñanza-Aprendizaje	71%
Evaluación de los Aprendizajes	74%
Manejo de las Nuevas Tecnologías (TIC's)	70%
Comunicación Oral, Corporal y Escrita	81%
Responsabilidad	81%

Fuente: Elaboración Propia.



Fuente: Elaboración Propia.

COMENTARIOS FINALES

CONCLUSIÓN. Se concluye que en la vertiente normativa-institucional se demuestra el compromiso profesional del Contador Público tanto en el ámbito Institucional como en el profesionalizante, se considera que el docente cumple con los indicadores analizados para contar con un perfil pertinente.

En contraste con este indicador, se analiza la otra vertiente para comprobar si el cumplimiento institucional de la habilitación del docente, garantiza la calidad del aprendizaje, y como resultado tenemos: Hipotéticamente, la vertiente de que la formación y participación de los Profesores debe de garantizar el aprendizaje, sin embargo, los estudiantes no perciben esos indicadores como desarrollo de competencias que permita a los profesores ser mejores docentes, existe una marcada inconformidad de los estudiantes en relación a que no los hacen partícipes de sus experiencias, ni los invitan a participar en proyectos y/o desempeños profesionales más allá de los contenidos temáticos de las asignaturas, se identificó que a los estudiantes no les garantiza la calidad del aprendizaje la habilitación del docente, incluso, manifiestan que las especializaciones, certificaciones y competencias adquiridas por los docentes, no les permea en la calidad del aprendizaje. Los estudiantes reportan que los profesores investigadores no impactan en el proceso de aprendizaje su formación en áreas especializadas y de investigación, es notorio que los estudiantes no identifican en los profesores acciones o estrategias complementarias al programa de la asignatura, que permitan alcanzar un conocimiento integrador de los conocimientos.

Fueron seis los indicadores evaluados en el proceso de aprendizaje con los estudiantes, los resultados muestran un *status quo* de los estudiantes, evalúan bien a los profesores en cuanto a la relaciones interpersonales que tienen con ellos, en explicarles el programa de la asignatura, en explicarles conceptos y asistir regularmente a las clases aunque no de manera puntual, no así en responsabilidades que debe aplicar el docente. Se percibe una zona de confort en la relación. Entre las incidencias relevantes se detectan: En la planeación docente; carencias de una prueba diagnóstica, falta de bibliografía actualizada y actividades innovadoras; en evaluación de los aprendizajes se presenta inconformidad en general sobre todo por la falta de seguimiento y reforzamiento; en relación a las TIC's es endeble el uso de las herramientas; la comunicación solo se da en el nivel de socializar los contenidos de los programas pero no se profundiza en espacios adecuados de comunicación y reflexión y en cuanto a responsabilidad es marcado que el docente permanece en la institución y en el aula pero no cumple con el tiempo establecido para el desempeño de la docencia.

RECOMENDACIONES. En la primera vertiente, los resultados obtenidos brindan información para que la Institución analice el *status quo*, de los perfiles que integran la planta docente, permitiéndole mejorar y establecer procesos de planeación de las actividades relacionadas con la calidad académica, diseñar estrategias y acciones relacionadas con el desempeño académico de los Contadores Públicos, en los diversos programas y proyectos institucionales.

En la segunda vertiente, las percepciones de los estudiantes refleja una realidad, sus **voces** deben convertirse en acciones y estrategias para la Institución, en el momento que se tome conciencia de las debilidades que se

detectaron de las competencias de los docentes que participan en el programa de la Licenciatura en Contaduría Pública, se podrán establecer medidas para mejorar la calidad de los procesos de enseñanza de los estudiantes y sobre todo del profesionista que se está formando para competir en el campo laboral.

Se recomienda a la DACEA actualizar la base de datos de los Profesores Investigadores, dar seguimiento a la formación y actualización de los logros obtenidos independiente de la categoría laboral que posean y fomentar el compromiso con la Institución y la participación en las actividades vinculadas al desempeño docente.

REFERENCIAS

- American Psychological Association. (2010). *Manual de publicaciones de la American Psychological Association*. Editorial El Manual Moderno, S.A. de C.V. 3ª. Edición México. ISBN 978-607-448-052-8
- Bernal, T. C. A. (2006). *Metodología de la Investigación*. Para Administración, Economía, Humanidades y Ciencias Sociales. (2ª ed.) México. Editorial Pearson.
- Chacón V. L. D. (2013). Diseño, Construcción y Validación de un Instrumento para la Evaluación de las Competencias de los Docentes (Iecod) desde la Perspectiva del Alumno, en el Instituto Superior Tecnológico Jesús de Nazareth, San Pedro de Sula, Honduras. *Revista Calidad en la Educación Superior, Programa de Autoevaluación Académica, Universidad Estatal a Distancia*. ISSN 1659-4703. Costa Rica. revistacalidad@uned.ac.cr. VII Edición. Vol. 4, Número 1. Mayo, pp. 96 – 129. Recibido: febrero 2013, Aprobado: abril, 2013
- Modelo Educativo (2005) Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. Aprobado por el H. Consejo Universitario. Villahermosa, Tabasco, México. 9 de Diciembre.
- PDI. (2012). *Plan de Desarrollo Institucional 2012-2016*. Dr. José Manuel Piña Gutiérrez. Rector. Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. Ed. Colección Justo Sierra. Documentos y estudios sobre la Universidad. México.
- Tapia, S. B. (2015). *Nuevo Marco Conceptual de las IES*. Revista Contaduría Pública. Enero. Año 43 No. 509 IMCP. ISSN 1870-4883. Pp: 36-39
- Tobón, S. (2008). *Formación basada en competencia*. Pensamiento complejo, diseño curricular y didáctica. Ecoe Ediciones 2ª Ed. ISBN 958 648 419 X. Bogotá, Colombia.
- 3º Informes de Actividades (2013-2014). *M.A. María del Carmen Ancona Alcocer*. Directora de la División Académica de Ciencias Económico Administrativas. Recuperado de <http://www.ujat.mx/Contenido/InteriorAdentro/85/21211>

Desarrollo de la aplicación para control de trámites en la División de Estudios profesionales mediante el lenguaje PHP implementando el Framework Laravel versión 5.1 LTS

Roger Burgos Silva I.S.C.¹, M.C. Miguel Guardado Zavala²,

Dr. Alejandro Peña Casanova³ y Dr. Jesús Junior Canales Obeso⁴

Resumen — En este documento se presenta la propuesta de modelación para la creación de una nueva aplicación la cuál sustituirá un grupo de aplicaciones existentes creadas en lenguaje PHP nativo, sin ningún tipo de herramienta para su desarrollo.

Palabras clave — modelación, casos de uso, automatización, programación.

Introducción

El Instituto Tecnológico de Villahermosa fue fundado el 9 de septiembre de 1974, cuando la economía del estado estaba basada en renglones muy específicos: agricultura, ganadería, pesca y sus cuatros principales industrias eran: azucarera, chocolatera, aceitera y petrolera. Hasta ese año, la industria presentaba un desarrollo escaso debido en gran parte, a la carencia de mano de obra calificada.

La educación técnica en el ámbito, medio superior para capacitar al personal de estas industrias, se encontraba fuera del estado, por lo que era urgente detener la migración de los estudiantes, proporcionándoles los medios adecuados para su capacitación y facilitar su acceso al engranaje económico del estado.

Las deficiencias del sistema económico y social, tienen como consecuencia otra serie de problemas: falta de vivienda, educación, el índice de desempleo crece y se acentúan las deficiencias tu salubridad.

Había que utilizar del mejor modo los recursos disponibles atacando las necesidades más imperiosas: construcción de obra civil, problemas de drenaje y control de inundaciones, así como la naturaleza inminentemente agrícola y ganadera de la región, el clima y la reciente creación de complejos petroquímicas.

Con este planteamiento y como respuesta de apoyo a la promoción regional, el entonces Instituto Tecnológico de Villahermosa, abrió sus puertas con las siguientes carreras a nivel medio superior:

- Técnico en topografía
- Técnico en construcción.
- Técnico en maquinaria agrícola.
- Técnico en turismo.
- Técnico en aire acondicionado y refrigeración.
- Técnico en sucroquímica.
- Técnico en alimentos.

¹ Roger Burgos Silva I.S.C es estudiante de Maestría en Tecnologías de la Información en el Instituto Tecnológico de Villahermosa, Tabasco, México. burgosr90@gmail.com (autor correspondiente)

² El M.C. Miguel Guardado Zavala es Profesor en el área académica de Sistemas y Computación del Instituto Tecnológico de Villahermosa, Tabasco, México. mguar_itvh@hotmail.com

³ El Dr. Alejandro Peña Casanova es Profesor en el área académica de Sistemas y Computación del Instituto Tecnológico de Villahermosa, Tabasco, México. apena_mx@yahoo.com

⁴ El Dr. Jesús Junior Canales Obeso es Profesor en el área académica de Sistemas y Computación del Instituto Tecnológico de Villahermosa, Tabasco, México. jrco@hotmail.com

En el nivel superior, se ofrecieron las siguientes carreras:

- Ingeniería civil en desarrollo de la comunidad
- Ingeniería civil en obras hidráulicas
- Ingeniería industrial en química
- Ingeniería bioquímica en alimentos
- Licenciatura en administración de empresa

En sus inicios el Instituto carecía de la infraestructura adecuada y se solicitó el albergue en otras instituciones educativas: La Escuela Técnica Industrial 164 y el Centro Escolar 1º de Mayo. Siguieron años de luchas y voluntad para que al fin el 20 de noviembre de 1979, el Instituto Tecnológico de Villahermosa se trasladara a sus propias instalaciones en el Km. 3.5 de la carretera Villahermosa-Frontera, en el parque industrial Villahermosa.

En el año de 1992 empezó una transformación real del plantel, ya que se inició una fase de aprovechamiento de diversos espacios ociosos construyéndose el laboratorio de cómputo de dos niveles, una unidad académica departamental, el centro de información y la consolidación del SITE de Internet y se inició la implementación de redes internas que faciliten la función administrativa, docente y los servicios que se requieren en el Instituto.

Marco Teórico

PHP tal y como se conoce hoy en día es en realidad el sucesor de un producto llamado PHP/FI. Creado en 1994 por Rasmus Lerdorf, la primera encarnación de PHP era un conjunto simple de ficheros binarios *Common Gateway Interface* (CGI) escritos en el lenguaje de programación C.

Originalmente utilizado para rastrear visitas de su currículum online, llamó al conjunto de *scripts "Personal Home Page Tools"*, más frecuentemente referenciado como "*PHP Tools*". Con el paso del tiempo se quiso más funcionalidad, y Rasmus reescribió *PHP Tools*, produciendo una implementación más grande y rica.

Este nuevo modelo fue capaz de interactuar con bases de datos, y mucho más, proporcionando un entorno de trabajo sobre cuyos usuarios podían desarrollar aplicaciones web dinámicas sencillas tales como libros de visitas. En junio de 1995, Rasmus » publicó el código fuente de *PHP Tools*, lo que permitió a los desarrolladores usarlo como considerasen apropiado. Esto también permitió -y animó- a los usuarios a proporcionar soluciones a los errores del código, y generalmente a mejorarlo.

El origen de MySQL se remonta a la década de los ochenta. Michael Widenius, también conocido como Monty, un joven programador que realizaba complejas aplicaciones en lenguaje BASIC, al no encontrar un sistema de almacenamiento de archivos que le resultara satisfactorio, pensó en construir el suyo propio.

Años después, en 1995, y en colaboración con David Axmark, Widenius desarrolló un producto que básicamente era el resultado de sus investigaciones, más dos aportaciones nuevas: el uso del lenguaje SQL y la accesibilidad a través de Internet. Así nació MySQL y también la empresa MySQL AB.

La evolución de MySQL se produce con las sugerencias de los usuarios, canalizadas por la empresa MySQL AB, que contrata a programadores de todo el mundo para que, a través de Internet, vayan ampliando y mejorando el producto. Las versiones, como es costumbre en este tipo de software libre, se van colgando en Internet para que los usuarios puedan disponer de ellas.

Sin embargo, también como es habitual, hay que distinguir entre versiones de prueba o beta y versiones estables o de producción.

Las versiones de prueba o beta están a disposición de los usuarios para ser testadas en busca de posibles mejoras. Por su parte, las versiones estables o de producción son las que ya están preparadas para ser utilizadas a pleno rendimiento.

Las aplicaciones Web interactivas poco a poco han revolucionado la forma de utilizar internet, aumentando el contenido de las páginas con texto estático (texto que no evoluciona, sino que permanecen como es) a un contenido rico e interactivo, por lo tanto escalable.

El concepto de la aplicación web no es nuevo. De hecho, uno de los primeros lenguajes de programación para el desarrollo de aplicaciones web es el "Perl". Fue inventado por Larry Wall en 1987 antes de que internet se convirtiera en accesible para el público en general. Pero fue en 1995 cuando el programador Rasmus Lerdorf puso a disposición el lenguaje PHP con lo que todo el desarrollo de aplicaciones web realmente despegó.

Hoy en día, incluso muchas de estas aplicaciones se han desarrollado en PHP, como Google, Facebook y Wikipedia.

Unos meses más tarde, Netscape, el navegador web más antiguo y popular, anunció una nueva tecnología, JavaScript, lo que permite a los programadores cambiar de forma dinámica el contenido de una página Web que había sido hasta el momento texto estático.

Esta tecnología permite un nuevo enfoque para el desarrollo de aplicaciones Web, que eran, y aún hoy, mucho más interactivas para los usuarios. Por ejemplo, la instantánea de Google, que muestra los resultados de búsqueda en un momento en que la palabra se escribe, hace un uso intensivo de JavaScript. Las actualizaciones del sitio web de productos de Microsoft también utiliza esta tecnología.

Al año siguiente, en 1996, dos desarrolladores, Sabeer Bhatia y Jack Smith lanzaron Hotmail (no fue un desarrollo original de Microsoft), un servicio de correo en línea que permite (por primera vez) para el público en general para acceder y consultar el correo electrónico siempre que sea los usuarios pudieran estar en cualquier sitio lejos de su ordenador.

Luego vino la famosa plataforma Flash utilizada para añadir contenido interactivo para sitios Web. Flash hizo su aparición en 1997, conocido como Shockwave Flash. Más tarde, después de ser adquirido por Macromedia y Adobe, Flash se convirtió en una plataforma para desarrollar aplicaciones web interactivas.

El año siguiente marcó un punto de inflexión para los medios de comunicación en línea. De hecho, el 17 de enero de 1998, el sitio web *The Drudge Report* anunció por primera vez un informe de noticias antes de que se difundiera en los medios de televisión y la prensa tradicional.

Se informó el escándalo Clinton/Lewinsky. Este evento fue el detonante del periodismo en línea tal como lo conocemos hoy en día. Antes de esa fecha, internet nunca había sido considerado un medio de comunicación tan importante.

El mismo año, la compañía Google desarrolló su primer motor de búsqueda en línea que, por su nueva forma de indexar páginas web, facilita enormemente la búsqueda de información en internet. Google sigue innovando y se convirtió en uno de los más prolíficos en cuanto a las aplicaciones Web, con indicación del muy popular Google Maps, Google Docs, Gmail y en aumento.

A principios de 2001, poco después de la explosión de la burbuja de internet, Wikipedia se lanzó como un sub-proyecto de Nupedia, una enciclopedia en línea tradicional. Para desarrollar su plataforma, se utiliza un tipo de Wikipedia de la aplicación web denominada "wiki", que permite a cualquier usuario agregar contenido. Las contribuciones no se hicieron esperar, y al final del primer año de funcionamiento, Wikipedia ya contaba con 20000 páginas en 18 idiomas. Hoy en día, casi 21 millones de artículos en 285 idiomas conforman el sexto sitio más visitado en el mundo, siendo el primero Google.

En 2003, MySpace fue fundado y más tarde, de 2005 a 2008, el sitio se convirtió en el medio de comunicación social más visitado. MySpace fue una plataforma de lanzamiento para otras aplicaciones web conocidos como YouTube, y Slide.com! RockYou, todos los cuales comenzaron como módulos adicionales para los usuarios de MySpace antes de convertirse en sus propios sitios web en su propio derecho.

Entonces, tres acontecimientos muy importantes ocurrieron en 2004. En primer lugar, en una conferencia de la Web 2.0 a cargo de John Battelle y Tim O'Reilly, el concepto de "**web como plataforma**" fue mencionado por primera vez. Esta innovación allanó el camino para futuras aplicaciones web, es decir, un software que aprovecha las ventajas de la conexión a internet y que se desvía del uso tradicional del escritorio. En segundo lugar, el sitio interactivo de Digg se puso en marcha. Propuso una forma innovadora de crear y encontrar contenido en internet mediante la promoción de noticias y enlaces democráticamente votado por los usuarios. Y, por último, el tercer gran evento, pero no menos importante, fue el lanzamiento de Facebook, que estaba entonces en su infancia, abierto sólo a los estudiantes. Con un millón de suscriptores a finales de 2004, Facebook se ha convertido en el medio de comunicación social más utilizado con más de 900 millones de usuarios. Este es el segundo sitio más visitado en el planeta y tiene la mayor cantidad de fotos compartidas por los usuarios con un total de casi 500000 millones de fotos subidas a la plataforma. Facebook ha revolucionado la mirada de aspectos relacionados con la vida social la comercialización, y la política en la Web.

En 2005, YouTube fue lanzado oficialmente, permite a los usuarios compartir vídeos en línea. De simple sitio para compartir vídeos en internet a una plataforma madura que se conoce hoy en día, YouTube ahora ofrece cerca de 4000 millones de videos al día, además de un servicio de alquiler de películas en línea, y, finalmente, episodios de emisión para las empresas o las películas de MGM, Lions Gate Entertainment y CBS.

Twitter, por su parte, se puso en marcha en 2006. Con los años, la popularidad de Twitter ha aumentado de 1,6 millones de 'tweets' en 2007 con la impresionante cifra de 340 millones de dólares por día en marzo de 2012 (equivalente a casi 4000 'tweets' por segundo).

El año 2007 estuvo marcado por la aparición del iPhone, que fue sin duda responsable de la llegada de la nueva moda para las plataformas móviles y aplicaciones web. Ahora son accesibles por teléfono inteligente.

A principios de 2011, la empresa Kickstarter, que facilita la financiación de proyectos en línea de forma participativa, ha llegado a los 4000 proyectos con más de 30 millones de dólares en donaciones. Por otra parte, casi el 44% de los proyectos se han iniciado con éxito desde esta plataforma.

Modelación

Esta aplicación actualmente se encuentra en la sección de especificación de requerimientos y modelación de su estructura, el desarrollo está enfocado al Instituto Tecnológico de Villahermosa, al área de División de Estudios Profesionales, la aplicación pretende hacer uso de las TIC's como una herramienta que ayude tanto al personal del departamento mencionado anteriormente, como a los alumnos de licenciatura del mismo instituto. La ventaja de la aplicación a desarrollar es mejorar las actuales por medio de un marco de trabajo (framework) que sea compatible con cualquier dispositivo, y en su respectiva versión nativa para los sistemas operativos Android y iOS.

Modelación de Requerimientos

En la figura 1 se muestra a grandes rasgos los requerimientos con respecto a los usuarios contemplados en este sistema con respecto a las mismas necesidades que contiene el área por medio de un UML.

De acuerdo con Kimmel (2007), UML es un lenguaje pictórico inventado por necesidad para modelar software. Los modelos son valiosos porque es más barato, rápido y fácil cambiar modelos que cambiar código. Las reglas que norman este estándar son fijadas por el Grupo de Administración de Objetos (por sus siglas en inglés, OMG). Siendo muy apropiados estos modelos para la programación orientada a objetos como es el caso de esta aplicación.

Modelación de Datos

Para el almacenamiento de la información, se ha optado por generar una base de datos que en este extenso se mostrará por medio de una ilustración (Figura 2), utilizando el Modelo Relacional de Base de Datos (MRBD) el cual muestra la relación de la información y la interacción entre la misma.

El MRBD es un recurso de diagramación visual ampliamente usada en la comunidad de desarrolladores de aplicaciones donde se muestran las tablas con sus atributos debidamente interrelacionadas y como consecuencia de un proceso de normalización para eliminar redundancias.

La modelación de los datos es sumamente relevante porque además de ser a final de cuentas el activo más importante de un sistema de información, es en este caso, motivo de atención especial porque se pretende diseñar una capa de datos robusta y flexible que permita el crecimiento lo más terso posible de nuevas aplicaciones en el futuro.

En el MRBD mostrado podemos apreciar 3 tipos de agrupamientos de tablas: acceso, de aplicación y reutilizables o compartibles.

El agrupamiento de acceso se pretende controlar el acceso, los usuarios previsible, sus categorías y los sistemas a los que están asociados. Está diseñado con el propósito de que al desarrollar nuevas aplicaciones simplemente se vayan añadiendo nuevos registros que reflejen esa relación lógica. Dichas tablas están ubicadas en el cuadrante superior izquierdo y están representadas por las tablas: usuarios, usuariosistemas, tipousuario y sistemas.

El agrupamiento de aplicación tiene el propósito de guardar la información específica de la aplicación correspondiente. En este caso está reflejada por las tablas ubicadas en el cuadrante superior derecho. Algunas de esas tablas potencialmente pueden convertirse en tablas reutilizables conforme se vayan añadiendo nuevas aplicaciones por lo que es menester diseñarlas apropiadamente. Conforme se integren nuevos desarrollos se irán agregando nuevos grupos de tablas que tendrán su propia cohesión interna.

Finalmente las tablas restantes son evidentemente tablas compartibles o reutilizables en futuras aplicaciones y por tanto su diseño debe realizarse cuidadosamente para permitir esa compatibilidad.

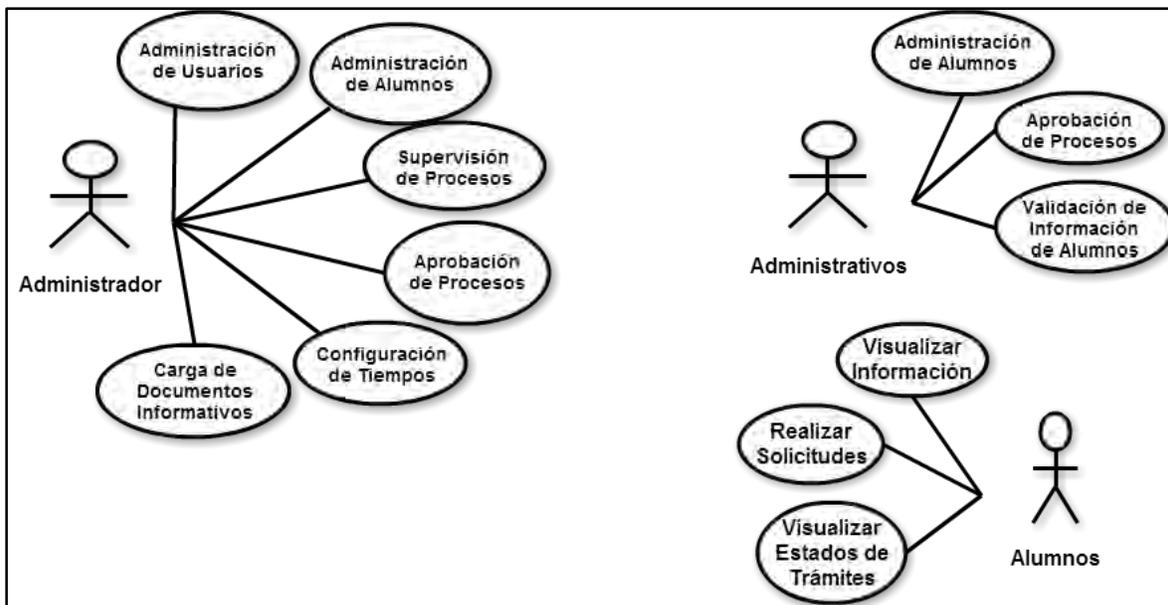


Figura 1. Especificación de requerimientos funcionales con diagramas de casos de uso

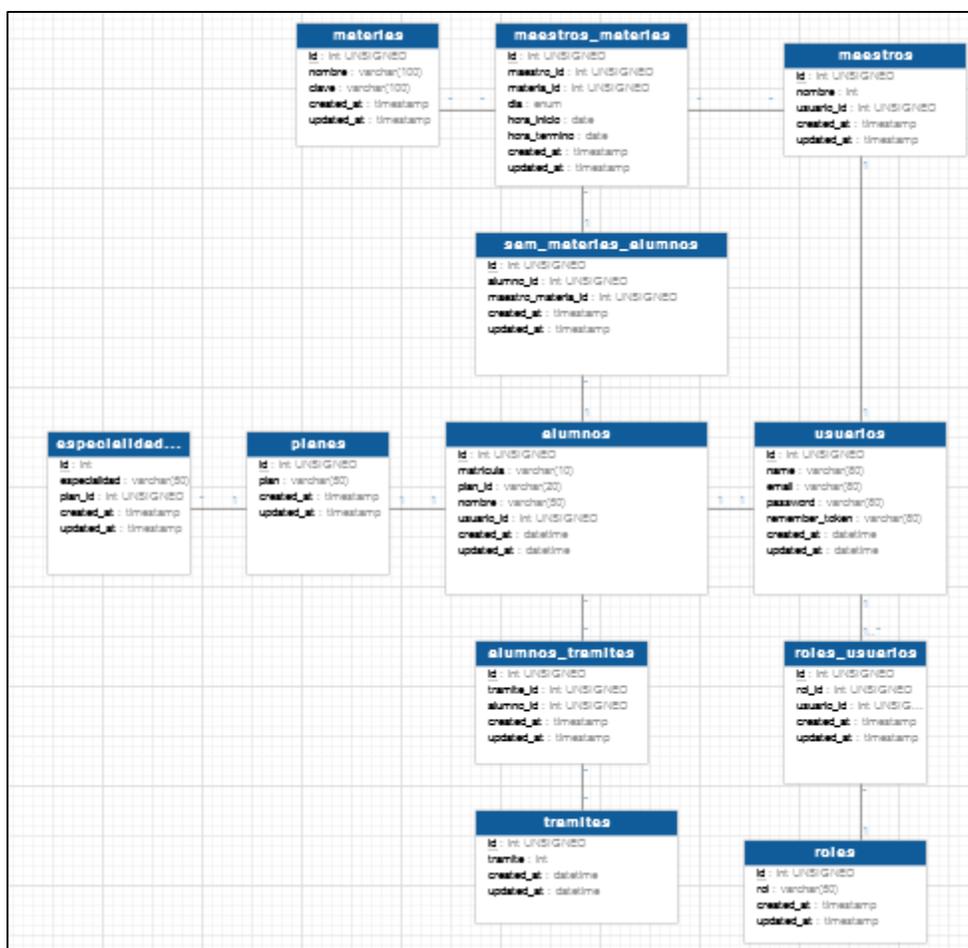


Figura 2. Modelo Relacional de Base de Datos simplificado del programa.

Conclusiones

En este extenso se da a conocer la primera etapa del desarrollo de una aplicación que ayude a mejorar los controles existentes tanto del lado de los desarrollos anteriores basados en lenguaje nativo, como en la agilización de procesos y controles para el área indicada, con una mayor accesibilidad y usabilidad para los usuarios finales con sus respectivas mejoras y facilidad de mantenimiento del mismo código.

Se tiene considerado realizar mejoras con respecto a diseños de base de datos y a modelados UML en el futuro para considerar todos los aspectos que pudieran surgir que no hayan sido contemplados al inicio de este desarrollo.

Referencias

- Joyanes Aguilar L. CIBERSOCIEDAD. Los retos sociales ante un nuevo mundo digital. Ed. McGraw Hill/Interamericana de España, S.A.U.
- Gutiérrez Rodríguez A. y G. Bravo García. PHP 5 a través de ejemplos. Ed. Alfaomega. 2005.
- Hipólito González J. R., A. Rodríguez León, H. Andrade Gómez, R. Rivera López. Modelo de integración de tecnologías Web para la gestión de contenido virtual B2B. CICOS 2011, Congreso Internacional de Cómputo en Optimización y Software, Memorias del 8vo. Congreso de Cómputo, 22 - 25 Noviembre 2011, UAEM México ISBN (e) 978-607-00-5091-6, 700 CD's. www.uaem.mx/cicos/memorias.html.
- Kimmel P. Manual de UML. Guía de aprendizaje. Ed. McGraw Hill/Interamericana Editores, S.A. de C.V. 2007.
- López Quijado J. Domine PHP y MySQL. Ed. Alfaomega. 2010.
- Montiel Lira R y R. O. Juárez Lara Un Planificador de Rutas Turísticas para el Estado de Puebla. Raymundo, Rubén Oscar Juárez Lara. CICOS 2011, Congreso Internacional de Cómputo en Optimización y Software, Memorias del 8vo. Congreso de Cómputo, 22 - 25 Noviembre 2011, UAEM México ISBN (e) 978-607-00-5091-6, 700 CD's. www.uaem.mx/cicos/memorias.html.
- Pressman, R. INGENIERIA DEL SOFTWARE. Un enfoque práctico, Sexta Edición. Ed. McGraw-Hill. 2006.
- <http://itvillahermosa.edu.mx/site/identidad.jsp?view=historia>
- <http://php.net/manual/es/history.php.php>
- <http://www.mailxmail.com/curso-mysql-informatica/mysql-origenes-historia>
- <http://www.um.es/docencia/barzana/DIVULGACION/INFORMATICA/Historia-desarrollo-aplicaciones-web.html>

Diseño de brigadas de primeros auxilios de seguridad laboral para el área administrativa en una empresa de servicios industriales y petroleros, en Villahermosa Tabasco

Gloria del Rosario Calcáneo Argüelles ESP. En INF.¹, MA. José Luis Sierra Zavala², MC. Juana María Morejón Sánchez³, Ing. José Luis Sierra Morejón⁴, MC. Bety León Cruz⁵.

Resumen— Es importante mencionar que en toda empresa los trabajadores pueden estar expuesto a muchos riesgos las cuales pueden ser a causas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, estos riesgos se mantienen mientras haya actividad dentro del trabajo. El desafío que enfrentan hoy en día los brigadistas es de crear una conciencia profunda de prevenir los riesgos que son causados por las pocas medidas que hay dentro de las áreas laborales. El objetivo principal, es de realizar un diseño estructural de brigadas de primeros auxilios para la empresa, con el propósito de aplicar y mejorar la actual seguridad de su personal interno. Actualmente pueden existir actos inseguros que no puedan ser concientizadas y posteriormente provocan eventos como accidentes de mayor grado.

Palabras clave—Seguridad, brigadas, accidentes, enfermedades.

Introducción

Hoy en día en el mundo global, las empresas luchan por mantener el amplio campo de competitividad con la intención de permitir y ofrecer una herramienta para la generación bienes y servicios como factor clave para el logro de los objetivos estratégicos. Por este motivo es importante mencionar que también en toda empresa los trabajadores pueden estar expuesto a muchos riesgos las cuales pueden ser a causas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, estos riesgos se mantienen mientras haya actividad dentro de la organización. La seguridad laboral dentro de las empresas industriales y de servicios es un punto de vital importancia y una de las necesidades que actualmente no se involucra como objetivo fundamental dentro de ellas. El desafío que enfrentan hoy en día los brigadistas es de crear una conciencia profunda de prevenir los riesgos que son causados por las pocas medidas que hay dentro de las áreas laborales de las empresas.

Antecedentes del proyecto. El 9 de Noviembre del 2013 a las 9:00 am en CECAT (Centro Estatal de Adiestramiento Tabasco,) Se realizó una capacitación de brigada de primeros auxilios básicos para los trabajadores de UPGM, sobre cómo actuar y aplicar aprendizajes en caso de suscitarse una emergencia. Este curso fue impartido por especialistas de primeros auxilios de la Cruz Roja, donde estos conocimientos fue bajo con la intención de construir sociedades más seguras, capaces de sobrevivir ante cualquier emergencia. El objetivo de esta capacitación es de proporcionar las herramientas básicas para dar atención a una persona en cuanto se registre un accidente en su área de trabajo, ya sea en su hogar o cualquier área que se encuentre a través de la ejecución del curso, particularmente realizando actividades que conduzcan salvaguardar la integridad física del personal y de las instalaciones de la empresa.

Planteamiento del problema. No solamente en las empresas industriales en las áreas operativas se requiere de tener una emergencia de atención de primeros auxilios al realizar un trabajador sus actividades que le corresponden hacer dentro de ella, sino que también los trabajadores del área administrativa están expuestos a tener accidentes aunque es menor la probabilidad de que estos ocurran, mas sin embargo estos no están exentos de que puedan suceder, como lo es una caída inesperada dentro de ella, así como algún golpe involuntario con un mueble de oficina, o que el trabajador se pueda sentir mal de salud como hipertensión glucosa, entre otros. Por lo que surge la necesidad de crear brigadas de primeros auxilios dentro de una empresa Servicios Industriales y Petroleros, en su área Administrativa, debido a que se debe estar preparado como medida de seguridad en el trabajo para que en un momento dado si ocurriera alguno de los acontecimientos mencionados se pueda contar con un apoyo de emergencia y que puede ayudar a salvar una vida; a través de una brigada de primeros auxilios.

¹ Gloria Rosario Calcáneo Argüelles ESP. En INF.¹ Es profesora del área de Sistemas e informática, en el Instituto Tecnológico de Villahermosa Tabasco, México. gloria_calcaneco@hotmail.com

² El MA. José Luis Sierra Zavala es Profesor del área de Económico- Administrativo del Instituto Tecnológico de Villahermosa, Villahermosa Tabasco, México jsz_azul@outlook.com

³ La MC. Juana María Morejón Sánchez es Profesora Investigadora de la División de Posgrado e Investigación del Instituto Tecnológico de Villahermosa, Villahermosa Tabasco, México. juamoresan59@hotmail.com

⁴ El Ing. José Luis Sierra Morejón es estudiante de la Maestría en Ingeniería Administrativa del Instituto de Estudios Universitarios de Villahermosa, Villahermosa Tabasco, México more_key001@hotmail.com

⁵ La MC Bety León Cruz es Profesora Investigadora de la División de Posgrado e Investigación del Instituto Tecnológico de Villahermosa, Villahermosa Tabasco, México. betyleomx@yahoo.com.mx

Justificación. El proyecto sobre diseño de brigadas de primeros auxilios del área de seguridad laboral apoyará a la empresa en el caso de incidentes y accidentes que se pudieran tener en el área administrativa de la empresa, ayudando a disminuir los riesgos de complicación de heridas, golpes, hipertensiones del personal, elevación de glucosa, etc que pudieran presentarse en ellos durante las actividades que están realizando en la empresa.

Por lo que es importante para la empresa diseñar brigadas de primeros auxilios para que el trabajador sea atendido en el momento que pudiera presentarse el incidente o accidente y este pueda alcanzar a llegar a un hospital en el caso de que fuera necesario.

Objetivo general. Diseñar brigadas de primeros auxilios de seguridad laboral para el área administrativa de una empresa de Servicios Industriales y Petroleros en Villahermosa Tabasco.

Objetivos específicos. Conocer las actividades que se realizan en una empresa de Servicios Industriales y Petroleros. Crear un instrumento para el diseño de las brigadas de primeros auxilios de seguridad laboral. Aplicar el instrumento al personal del área administrativa y analizar la información. Diseñar una propuesta

Marco Contextual. Brigadas de primeros auxilios en el ámbito Internacional. Coca-Cola FEMSA en Colombia brindó una serie de capacitaciones a sus empleados titulada Brigadas de Emergencia, que incluyó módulos de maniobras contra incendios y manejo de extintores, rescate en espacios confinados, primeros auxilios y reanimación cardiopulmonar, entre otros. Dichos conocimientos son de gran utilidad tanto para el ámbito laboral como para los hogares de nuestros colaboradores. Ferrero es Presidente de Cruz Roja Argentina desde el año 1998 y es la primera vez que la Sociedad Nacional alcanza un cargo de tan alta jerarquía. Este logro se debe sin duda al constante crecimiento de la Cruz Roja Argentina en todo su territorio, el reconocimiento de las acciones desarrolladas y el alto grado de eficiencia en el cumplimiento de sus objetivos. Además está íntimamente relacionado con el posicionamiento de la sociedad nacional a nivel internacional y fruto de la gran labor de sus voluntarios y funcionarios en distintas temáticas, en todos los rincones del país. Esta no es la primera vez que Cruz Roja Argentina tiene un cargo dentro de los máximos órganos de gobierno de la Federación Internacional. La Cruz Roja en Argentina, filial Santa Fe, se dedica a impartir cursos de primeros auxilios a empresas, instituciones educativas entre otros. En el Plan Escolar para Emergencias: se realizó un simulacro de evacuación en la Escuela Dante Alighieri. La actividad fue el corolario de un proceso de planificación, capacitación y prácticas, que se inició en la institución educativa en el mes de marzo. El Plan Escolar para Emergencias fue desarrollado en conjunto con el Gobierno de la Ciudad y la Cruz Roja, con el objetivo de preparar a la comunidad educativa para reaccionar ordenada y eficazmente ante una emergencia. Esa mañana se realizó en la Escuela Media Particular Dante Alighieri un ensayo de evacuación del edificio, en el que participaron 350 alumnos del nivel medio. La actividad fue en el marco del Plan Escolar para Emergencias, que resulta de una serie de encuentros de capacitación y participación, organizados en conjunto entre la Dirección de Gestión de Riesgos del Gobierno de la Ciudad, la Cruz Roja, y la institución educativa. **Brigadas de primeros auxilios en el ámbito Nacional.** La Terminal de Almacenamiento y Reparto (TAR) en Progreso Yucatán realizó un simulacro total contra incendio por un supuesto derrame e incendio de gasolina Pemex Magna en un auto tanque que realizaba la carga de combustible. El ejercicio tuvo por objeto evaluar la coordinación y los tiempos de respuesta con las diferentes autoridades civiles y militares, las dependencias municipales y los cuerpos de auxilio ante una situación de emergencia y para ello se contó con la participación de 40 elementos de Protección Civil, Secretaría de la Defensa Nacional, Secretaría de Marina, Cruz Roja Mexicana, PROFEPA, Policía Municipal y Policía Federal de Caminos, entre otras dependencias. En el simulacro se activaron las alarmas sonoras y luminosas y se puso en operación el Plan de Respuesta a Emergencias del centro de trabajo, ocupando sus posiciones las brigadas de primeros auxilios, búsqueda y rescate, materiales peligrosos, evacuación y contra incendio, bajo la coordinación y dirección del comité operativo de la emergencia. En la práctica se simuló lesiones en dos trabajadores que fueron atendidos y preparados por la brigada de primeros auxilios y entregados a elementos de la Cruz Roja Mexicana para su traslado a la unidad hospitalaria más cercana. Conforme a lo estipulado en este tipo de ejercicios, se dio aviso al personal de la TAR Mérida que forma parte del Grupo Regional de Atención y Manejo de Emergencias (GRAME) Peninsular, quienes por protocolo apoyan las situaciones que pudieran presentarse en centros de trabajo aledaños. Al finalizar la práctica las autoridades felicitaron al personal por su desempeño y expresaron sus comentarios para identificar áreas de mejora en los procedimientos, además de reconocer su capacidad en el adecuado manejo de los equipos en situaciones críticas. Con estas acciones Petróleos Mexicanos da cumplimiento a la política de Seguridad, Salud en el Trabajo y Protección Ambiental (PEMEX-SSPA) y reitera su compromiso con la sociedad por realizar sus actividades en apego a la normatividad establecida y a los lineamientos en materia de protección civil.

Personal sindicalizado y de confianza de la zona de distribución Tuxtla de la Comisión Federal de Electricidad (CFE), a cargo del superintendente participó en un simulacro que inició a las 10:00 horas bajo la hipótesis de un sismo de 8.1 grados en la escala de Richter, por lo que se activaron las Unidades de Protección Civil de cada área de

trabajo, para proteger su integridad física. **Brigadas de primeros auxilios en Tabasco-** La Universidad Tecnológica de Tabasco (UTTAB) en el año 2002 integró la unidad interna de Protección Civil que permite responder eficaz y eficientemente ante la presencia de desastres naturales y/o humanos, con el propósito de prevenir sus consecuencias o en su caso mitigarlas, con base en la normatividad establecida dentro del Sistema Nacional de Protección Civil.

La unidad interna de Protección Civil de la UTTAB, es el órgano normativo y operativo que tiene la responsabilidad de elaborar, implementar y coordinar el programa interno correspondiente, participando en conjunto con la Coordinación General de Protección Civil estatal en actividades que permitan la cultura de la prevención en la formación integral de la comunidad universitaria. En cada edificio hay un encargado de inmueble, jefe de piso y brigadistas, integrados por la comunidad universitaria (alumnos, docentes y administrativos). Al año realizan 2 simulacros sobre cómo actuar en caso de una emergencia provocada por temblor, incendio, inundación, etc. También cuenta con brigadas de primeros auxilios para su personal y estudiantes, integradas precisamente por algunos docentes, administrativos y estudiantes de esta comunidad Universitaria. **Seguridad Laboral en el ámbito Internacional.** En general, puede decirse que en la mayoría de los países industrializados han mejorado la salud y la seguridad en el lugar de trabajo en los últimos 20 a 30 años; en cuanto a la situación de los países en desarrollo, es relativamente incierta, en gran medida por las carencias y los fallos de la detección y el reconocimiento de los accidentes y enfermedades; de los registros y de los mecanismos de transmisión de informes. Se calcula que al año se producen en el mundo 120 millones de accidentes laborales y que 200.000 de ellos ocasionan la muerte. (Como en muchos países no existen registros fidedignos ni mecanismos de transmisión de informes, cabe suponer que las cifras son en realidad mucho más elevadas.) El número de accidentes mortales de los países en desarrollo es muy superior al de los países industrializados, diferencia que se debe fundamentalmente a la existencia de mejores programas de salud y seguridad, a la mejora de los servicios de primeros auxilios y médicos de los países industrializados y a la participación activa de los trabajadores en la adopción de decisiones sobre los problemas de salud y seguridad. Algunas de las industrias que tienen en el mundo el riesgo más elevado de accidentes son: la minería, la agricultura, comprendidas la silvicultura y la explotación forestal y la construcción. Muchos países en desarrollo comunican únicamente la existencia de un pequeño número de trabajadores que padecen enfermedades relacionadas con el trabajo. A menudo es difícil determinar la causa de las enfermedades relacionadas con el trabajo, entre otros motivos por el periodo de latencia (es decir, el hecho de que pueden pasar años antes de que la enfermedad produzca un efecto patente en la salud del trabajador). Cuando se detecta la enfermedad, puede ser demasiado tarde para tratarla o para determinar a qué riesgos estuvo expuesto el trabajador en otros tiempos. Otros factores, como el cambio de trabajo, o el comportamiento del personal (p. ej., fumar o ingerir bebidas alcohólicas) agravan aún más la dificultad de vincular las exposiciones acaecidas en el lugar de trabajo a la aparición de una enfermedad. **Seguridad Laboral en el ámbito Nacional.** En Salud y Seguridad el grupo Bimbo, en cada centro de trabajo refleja la importancia que otorgamos a la seguridad y dignidad de nuestros colaboradores. Cuidamos, por encima de todo, la integridad física y mental de cada uno de ellos. Creemos que los accidentes se pueden prevenir por lo que dedicamos todo nuestro esfuerzo a la prevención de accidentes y la capacitación. Grupo Bimbo implementa desde hace 2 años, su Modelo de Seguridad y Salud. Este Modelo incluye medidas preventivas y correctivas. Asimismo contamos con una estructura de Comités y de Comisiones de Seguridad y Salud que, no sólo se apegan a las leyes de los países donde operamos, sino que sobrepasan los estándares de seguridad legales. En esta estructura de comités y comisiones participan alrededor de 2.3 % de los colaboradores. Todos los colaboradores, con función de jefatura, son los responsables directos de dar seguimiento al Modelo de Seguridad y Salud en sus áreas de trabajo, por lo que el compromiso de cada jefe hacia la seguridad debe ser visible y demostrado en todo momento. **Seguridad Laboral en Tabasco.** SAFE Martin Capacitadores, es una empresa ubicada en Comalcalco Tabasco proporcionando servicios de capacitación presenciales con los mas altos estándares de calidad y confianza para sus clientes orientando su compromiso y esfuerzos para la creación de valor para el logro de sus objetivos particulares, mediante la aportación de conocimientos en materia de seguridad, salud en el trabajo y protección ambiental. SAFE Martin capacitaciones cuenta con el respaldo y validez de organizaciones nacionales e internacionales, con el fin de proporcionar la mayor confiabilidad a sus clientes en la impartición de cursos de capacitación presenciales.

Marco Teórico. Brigada de Primeros Auxilios. Es grupo de funcionarios de la institución que se unen, organizan y capacitan para trabajar el área de los primeros auxilios en el marco del Plan de emergencias de la institución. La cantidad de miembros que la integran estará directamente relacionada con el tamaño de la planta física en que se ubican, la cantidad de personal, las jornadas de trabajo y el flujo de personas que accedan a la misma. **Las funciones y Actividades de la Brigada son:** a) Contar con un listado de personal que presenten enfermedades crónicas y tener los medicamentos específicos para tales casos. b) Reunir a la brigada en un punto predeterminado en caso de emergencia, e instalar el puesto de socorro necesario para atender el alto riesgo, emergencia, siniestro o desastre. c) Proporcionar los cuidados inmediatos y temporales a las víctimas de un alto

riesgo, emergencia, siniestro o desastre a fin de mantenerlas con vida y evitarles un daño mayor, en tanto se recibe la ayuda médica especializada. d) Entregar al lesionado a los cuerpos de auxilio. e) realizar, una vez controlada la emergencia, el inventario de los equipos que requerirán mantenimiento y de los medicamentos utilizados Así como reponer estos últimos, notificando al jefe de piso. f) Mantener actualizado, vigente y en buen estado los botiquines y medicamentos. **Brigada.** Grupo de personas que se organizan dentro de un inmueble, capacitadas y adiestradas en funciones básicas de respuesta a emergencias tales como: primeros auxilios, combate a conatos de incendio, evacuación, búsqueda y rescate; designados en la Unidad Interna de Protección Civil como encargados del desarrollo y ejecución de acciones de prevención, auxilio y recuperación. **Primeros auxilios.** Se debe tener presente y entender por Primeros Auxilios, el cuidado inmediato que se le presta a una persona que ha sido herida o repentinamente afectada por alguna enfermedad o lesión; con el propósito de disminuir su sufrimiento, prevenir lesiones mayores y hasta salvarle la vida mientras se consigue ayuda de personal más capacitado. Esto incluye primeros auxilios físicos (control de sangrados, quemaduras, etc.) y primeros auxilios psicológicos (palabras de aliento, apoyo emocional). También se dice que: Primeros auxilios es el nombre que en general, reciben las técnicas y procedimientos de carácter inmediato, limitado, temporal, profesional o de personas capacitadas o con conocimiento técnico que es brindado a quien lo necesite víctima de un accidente o enfermedad repentina. Los primeros auxilios son todas aquellas medidas o actuaciones que realiza el auxiliador, en el mismo lugar donde ha ocurrido el accidente y con material prácticamente improvisado, hasta la llegada de personal especializado. Los primeros auxilios no son tratamientos médicos. Son acciones de emergencia para reducir los efectos de las lesiones y estabilizar el estado del accidentado. Y esto último es lo que le concede la importancia a los primeros auxilios, de esta primera actuación va a depender en gran medida el estado general y posterior evolución del herido. Así mismo, son una obligación moral. Su carácter inmediato radica en su potencialidad de ser la primera asistencia que esta víctima recibirá en una situación de emergencia. Limitado porque de todas las técnicas, procedimientos y concepciones que existen en la Medicina de emergencias y desastres, solo utiliza una pequeña parte de ídem, por esto el socorrista nunca debe pretender remplazar al personal médico, pueden ser de primera instancia o de segunda instancia. **Importancia de las brigadas de primeros auxilios.** El conocimiento en primeros auxilios generalmente significa la diferencia entre la vida y la muerte; entre invalidez temporal y permanente; entre recuperación rápida o larga hospitalización. Tiene valor para prevenir y cuidar en casos de heridos o enfermos; cuidado de personas en casos de desastres u otras catástrofes; distinguir entre lo que se debe y no debe hacerse. Promueve seguridad en el hogar, el trabajo, la montaña, la escuela, los lugares de deporte, las calles y carreteras (figura 1). El adiestramiento en Primeros Auxilios se ve en la ayuda que se puede brindar a otro; en el auxilio propio; en la preparación para casos de desastres, por lo que es impotente contar con brigadas de primeros auxilios dentro de las empresas sean de servicios o industriales.

Figura 1.- Brigadistas capacitados en primeros auxilios



Fuente: www.Brigadascerroblanco.com. 2011

Seguridad Laboral. Es el conjunto de técnicas y procedimientos que tienen por objeto eliminar o disminuir el riesgo de que se produzcan los accidentes de trabajo. Las consecuencias de los Accidentes del Trabajo motivaron amplias reacciones protectoras de la Salud de los trabajadores que llevaron a planteamientos preventivos; destacó la *Seguridad en el Trabajo* como especialidad autónoma de carácter técnico. La seguridad del trabajo o laboral es el conjunto de medidas técnicas, educacionales, medicas y psicológicas empleadas para prevenir accidentes, tendientes a eliminar las condiciones inseguras del ambiente, y a instruir o convencer a las personas acerca de la necesidad de implantación de prácticas preventivas.

Descripción del Método

Reseña de las dificultades de la búsqueda

Levantamiento de la información y ordenación de datos. Una vez considerada la problemática planteada en este proyecto, en los diferentes contextos internacional, nacional y local; así como los fundamentos en los cuales se sustenta teóricamente; se procede a realizar el levantamiento de la información a través de un instrumento por medio de una encuesta (ver Figura 2) que se podrá aplicar al personal del área Administrativa de la empresa.

Figura 2.- Encuesta para el personal del área administrativa de una empresa Servicios Industriales y Petroleros

1.- ¿Ha padecido de hipertensión?

Frecuentemente ____ Algunas veces ____ Nunca ____

2.- ¿Con qué frecuencia se le presenta un dolor de cabeza?

Todos los días ____ Tres veces por semana ____ Una vez por semana ____
Nunca ____

3.- ¿Padece de la glucosa?

Si ____ No ____

4.- ¿Ha padecido alguna vez de Taquicardia?

Si ____ No ____

5.- Mencione ¿alguna enfermedad que se le ha venido presentando en los últimos dos años?

6.- En el área Administrativa ¿dónde usted labora, se cuenta con medicamentos en caso de presentarse un incidente por enfermedad?

Si ____ No ____

7.- En el área Administrativa ¿se cuenta con un botiquín de primeros auxilios?

Si ____ No ____

8.- Si la pregunta anterior su respuesta es si, ¿el botiquín cuenta con suficientes medicamentos para proporcionar primeros auxilios a una persona que se pudiera enfermar repentinamente de hipertensión, glucosa, taquicardia, etc ?

Si ____ No ____ Algunas veces ____

9.- En el área Administrativa ¿se cuenta con algún personal capacitado para proporcionar los primeros auxilios en caso de ser necesario?

Si ____ No ____ Algunas Veces ____

10.- Considera que ¿las condiciones físicas en su área laboral administrativa, podrían presentar algún riesgo de accidente?

Si ____ No ____ Algunas veces ____

11.- En el caso de alguna caída dentro de su área administrativa, ¿se cuenta con los primeros auxilios suficientes?

Si ____ No ____

12.- Dentro del área Administrativa de la empresa, ¿se cuenta con una brigada de primeros auxilios?

Si ____ No ____

13.- Si ya existe una brigada de primeros auxilios, ¿le gustaría que mejorara sus servicios?

Si ____ No ____

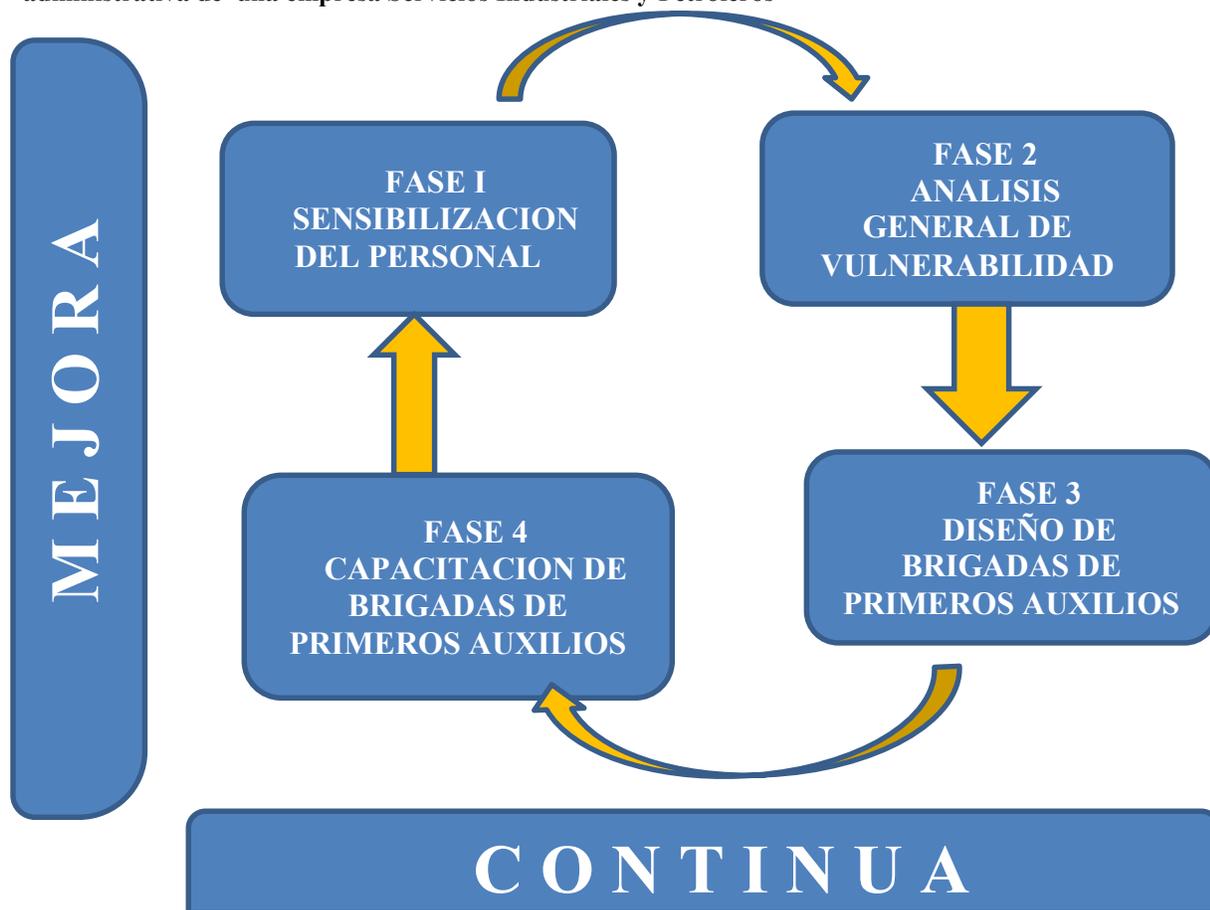
14.- Si existe la brigada de primeros auxilios en su área Administrativa, ¿Conoce al personal que la integra?

Si ____ No ____

Fuente: Percepción del autor. 2015

De los resultados obtenidos se puede observar que en la empresa Servicios Industriales y Petroleros, existe la necesidad de crear una brigada de primeros auxilios en el área administrativa ya que como se pudo observar, que aunque se cuenta con un botiquín dentro de esta área, esto no es suficiente para atender los incidentes o accidentes que se pudieran presentar dentro de la empresa ya que no se cuenta con brigadistas capacitados para realizar estas funciones, en caso de que se presentará una emergencia de que algún trabajador se pusiera enfermo de repente de hipertensión o de glucosa. Por lo antes expuesto se procede a diseñar una propuesta para la empresa Servicios Industriales y Petroleros, a través de un modelo, donde se considera dentro de él, diseñar una brigada de primeros auxilios para el área administrativa de esta empresa(ver Figura 3). El modelo está estructurado por fases.

Figura 3.- Modelo para el diseño de brigadas de primeros auxilios de seguridad laboral para el área administrativa de una empresa Servicios Industriales y Petroleros



Fuente: Percepción del autor. 2015

Referencias bibliográficas.

- Memorias curso primeros auxilios intermedios (1993), cruz roja colombiana seccional caldas Manizales.
- "urgencias enciclopedia practica de primeros auxilios", (2003), Editorial Marín, s.a., España.
- Manual de condiciones de seguridad y salud en el trabajo a bordo de los buques de pesca. (2002). Osalan.
- Análisis de riesgos en máquinas y equipos de trabajo. (2000). Pakea
- Criterios para la aplicación de la normativa de prevención de riesgos laborales al sector de la construcción (2002). Comisión Nacional de seguridad y salud en el trabajo.
- Técnicas de prevención de riesgos laborales: seguridad e higiene del trabajo. (2002). José maría Cortés Díaz.
- Auditoría de los sistemas de prevención de riesgos laborales. (2000). Andrés González García.

Desarrollo de un molde prototipo de inyección de hule para bujes de suspensión

Ing. Pablo Calderón Carrasco¹, M.C. Eduardo Rodríguez López², M.C. J. Manuel Ávila Aguilar³, M.I. Raúl Lesso Arroyo⁴, M.C. Jaime Navarrete Damián⁵

Resumen—Como parte del desarrollo de nuevos bujes se requiere diseñar el producto y el molde con ayuda de la simulación del comportamiento mecánico del buje y del proceso de inyección. Adicionalmente, para validar el producto y el proceso, se fabrica un molde de una cavidad para obtener prototipos del buje que se emplean para comprobar las dimensiones de la pieza después de su contracción térmica, para realizar pruebas de ensamble y de las propiedades mecánicas del producto. En este artículo se presenta la simulación por MEF para predecir la contracción térmica de la goma, la simulación de llenado de la pieza moldeada por método de volumen finito y la simulación del ensamble del buje, así como las pruebas de validación de cada simulación, finalmente se discuten los resultados.

Palabras clave— Simulación, bujes de suspensión, molde, contracción térmica, inyección, ensamble.

Introducción

Los elastómeros se distinguen por su resiliencia y elasticidad bajo grandes grados de deformación, debido a estas propiedades es el material predilecto a usar para aislar vibraciones y reducir o aislar ruido en automóviles, así como mejorar el confort durante la conducción. El moldeo es la principal operación para dar forma a productos neumáticos y no neumáticos en la industria del hule, utilizando una amplia gama de equipos, materiales moldeables y métodos de moldeo, el moldeo está indicado para polímeros termofijos de alta viscosidad que actualmente son los elastómeros más usados.

En este documento nos referiremos a bujes de suspensión automotriz vistos como componentes anti vibratorios de hule-metal en los que el hule y el metal se fabrican por separado y posteriormente se ensamblan por medios mecánicos.

Se describe la metodología de diseño del molde prototipo para la goma de un buje de suspensión automotriz ensamblado, cuya intención de diseño es que tenga larga vida útil, por lo que debe tener excelentes propiedades en pruebas a fatiga.

La goma sigue un proceso de moldeo que por las características del hule requiere una cavidad casi cerrada que contenga el material mientras éste es sometido a temperatura de 160 a 170°C por 3 minutos la cual acelera la reacción química que lo convierte en un polímero termofijo. Como éste proceso se realiza a temperatura superior a la de uso de la goma, es correcto afirmar que la goma es siempre más pequeña que la cavidad que la produjo pues la goma se contrae al salir del molde.

Descripción del Método

Definir la forma de la pieza a moldear es el punto de partida para el diseño del molde, debido a que la goma que se fabrique se ensamblará entre dos tubos con interferencia para formar el buje; esta interferencia juega un papel muy importante en las propiedades mecánicas y estéticas del producto final. Se simula el ensamble del buje utilizando un paquete de simulación por método de elemento finito para definir la geometría y dimensiones de la goma, partiendo de que para obtener un buje con larga vida en pruebas de fatiga, los valores de interferencia empleados son 10% de interferencia del radio interior de la goma con el tubo interior y 25% con el exterior

Un fenómeno cotidiano por el que se ve afectado el moldeo en caliente de piezas es la contracción térmica, que ocurre cuando después de llenarse la cavidad del molde a una temperatura elevada, la pieza se expulsa y enfría hasta alcanzar la temperatura ambiente, lo que la lleva a reducir sus dimensiones en función de su coeficiente de expansión térmica.

¹ Pablo Calderón Carrasco es estudiante de la Maestría en Ciencias de la Ingeniería Mecánica en el Instituto Tecnológico de Celaya, Guanajuato. pabloalan.pac@gmail.com (autor corresponsal)

² M.C. Eduardo Rodríguez López es diseñador de moldes en la empresa manufacturera de autopartes Rassini Bypasa en San Juan del Río, Querétaro erodriguez@rassini.com

³ M.C. J. Manuel Ávila Aguilar es ingeniero de producto en la división de elastómeros de Rassini Bypasa en San Juan del Río, Querétaro jmavila@rassini.com

⁴ M.I. Raúl Lesso Arroyo El M.I. Raúl Lesso Arroyo es Profesor de Ingeniería Mecánica en el Instituto Tecnológico de Celaya, Guanajuato raul.lesso@itcelaya.edu.mx

⁵ M.C. Jaime Navarrete Damián investigador en el Centro Regional de Optimización y Desarrollo de Equipo de Celaya jaimenavarrete@itcelaya.edu.mx

El coeficiente de expansión térmica lineal de los compuestos de hule natural es variable dependiendo de los materiales que lo integran y la proporción de estos en la mezcla, por lo que para este tipo de compuestos formulados a medida, el coeficiente de expansión térmica se obtiene de forma experimental.

Una vez definida la geometría de la pieza a moldear, se somete a una simulación de expansión térmica para conocer las dimensiones de la cavidad del molde, con el fin de asegurar que la pieza moldeada cuando se enfríe a temperatura ambiente tenga las dimensiones que se previeron para el ensamble.

El siguiente paso es diseñar el molde para prototipos, en éste se definen las líneas de partición de la pieza, la estrategia de inyección, el tamaño, cantidad y ubicación de los puntos para inyección del hule en la cavidad con el objetivo de reducir el volumen de las venas de inyección para minimizar la cantidad de hule que se pierde en el sistema de alimentación para que el material llegue hasta la cavidad del molde. El flujo de trabajo de las simulaciones a realizar se presenta en la figura 1.



Figura 1. Flujo de trabajo en el diseño de un molde prototipo para un buje ensamblado.

Simulación de ensamble

Se calculó la interferencia de la goma con los tubos exterior e interior con la fórmula siguiente:

$$Interferencia = \frac{1 + \% Compresión}{1} \times (Espacio libre)$$

Donde: Espacio libre es la resta del radio interior del tubo exterior y el radio exterior del tubo interior. %Compresión es el porcentaje del espacio libre que interfiere con cada uno de los tubos, como se muestra en la figura 2.

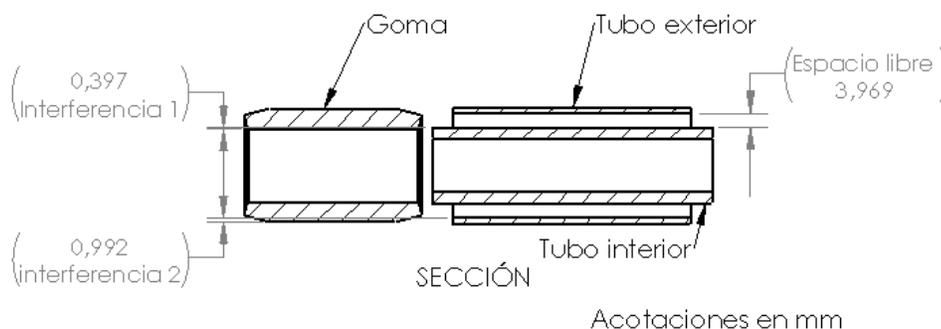


Figura 2. Vista de sección de la interferencia de la goma con cada uno de los tubos.

La figura 2 muestra que hay una interferencia de la goma de 25% con el tubo exterior y de 10% con el interior, con esto quedaron definidos los diámetros interior y exterior de la geometría de la goma para la simulación. Para definir la longitud se aprovechó que el hule es un material casi incompresible como lo refieren Horgan y Murphy [1] se idealizó como totalmente incompresible; para proponer el volumen total de la geometría a simular se obtuvo el volumen comprendido entre ambos tubos menos un milímetro de cada lado y se varió en el paquete CAD la longitud y forma de goma hasta ser de idéntico volumen. La forma de los extremos de la goma se mejoró con cada simulación hasta generar una cara plana y de ángulo lo más cercano al recto en ensamble.

Se simuló el ensamble de la goma y los tubos que forman el buje para observar la configuración final de la goma una vez ensamblada, para ello se utilizó el paquete de simulación por método de elementos finitos Abaqus, el hule se modeló como un material hiperelástico isotrópico con datos experimentales de pruebas uniaxial, biaxial y planar realizadas por González *et al.* [2] específicas del compuesto a utilizar, éstas se ajustaron al modelo Ogden de 5° orden las curvas se muestran en la figura 3. También se estableció el valor del módulo de Poisson (ν) en 0.4995.

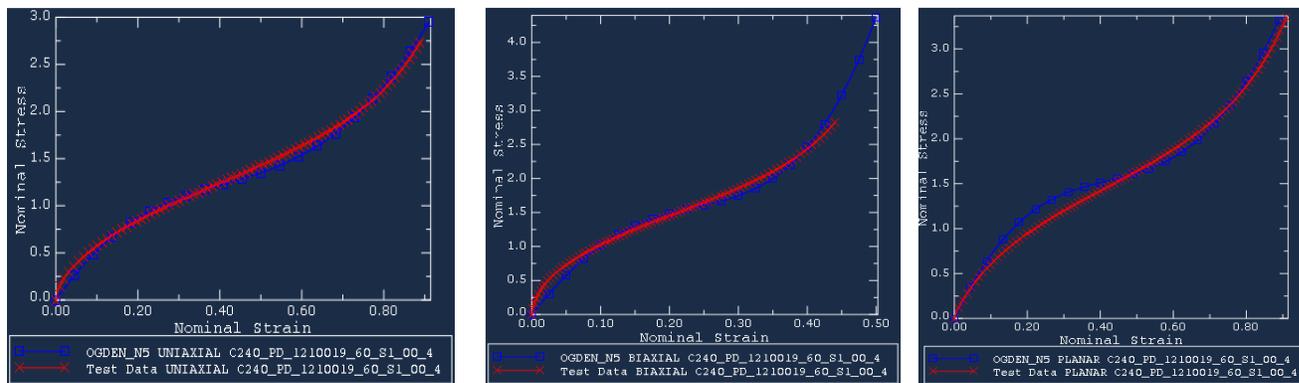


Figura 3. Ajuste de los datos experimentales con teoría Ogden de 5º orden.

Los tubos se consideraron superficies analíticas rígidas, y los contactos para la simulación se consideraron sin fricción, en virtud de que en el ensamble real de la pieza se tratará de minimizar la fricción utilizando lubricante. Una vista de sección del ensamble simulado se observa en la figura 4.

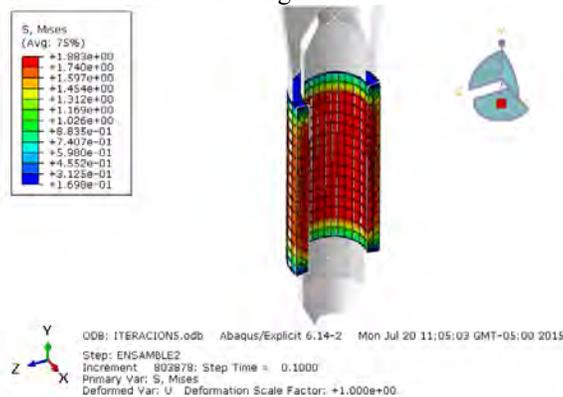


Figura 4. Configuración final del ensamble simulado del buje.

Expansión térmica

Una vez definida la geometría de la goma, esta se sometió mediante simulación a expansión térmica desde la temperatura ambiente hasta su temperatura de moldeo aproximadamente con un $\Delta T = 160$. El coeficiente de expansión térmica longitudinal α utilizado fue de $1.1 \times 10^{-4}/^{\circ}C$, se consideró igual en todos los ejes y se obtuvo de forma experimental promediando la contracción de 10 gomas de hule de este compuesto medidas a temperatura ambiente y comparándolas con la cavidad por la que fueron moldeadas. La diferencia de las medidas principales de la goma antes y después de simular el gradiente térmico se observan en la figura 5.

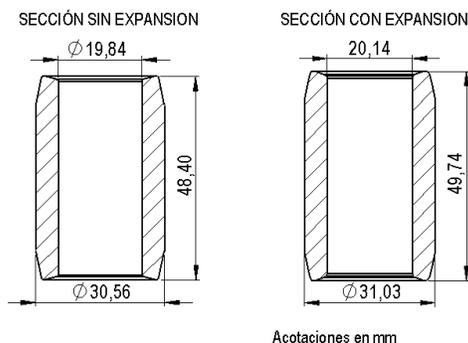


Figura 5. Diferencia en las principales medidas de la goma obtenidas en la simulación de expansión térmica.

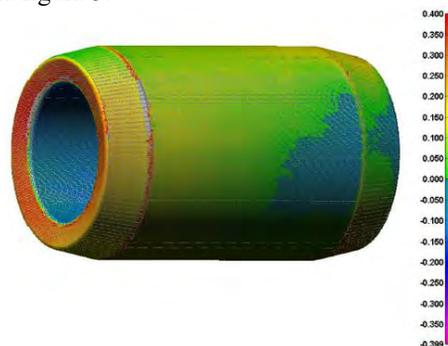


Figura 6. Mapa de desviación que muestra la diferencia entre el modelo CAD de la pieza esperada contra la real a temperatura ambiente de 24 °C.

Para comprobar se fabricaron prototipos de la goma con una cavidad de las dimensiones arrojadas por la simulación de expansión térmica y las gomas obtenidas se midieron con el scanner laser HandySCAN 3D que cuenta con resolución de 0.02 mm, se observaron variaciones de la goma de 0.36 mm que se aceptó por la tolerancia establecida para este buje, el mapa de desviación de colores de la figura 6 presenta la diferencia entre la pieza esperada y la real obtenida de la cavidad prototipo a temperatura ambiente.

Simulación de inyección

Para esta simulación se modelaron en un software CAD la pieza y la vena, posteriormente se importaron las geometrías al paquete SIGMASOFT Elastomer®. La sección transversal de la vena se modeló de forma de la sección transversal trapezoidal como lo refiere Jones [3]. Se simuló el flujo del hule a través de un pequeño sistema de vena conectado a la pieza por dos puntos de inyección como muestra la figura 7, con el objetivo de conocer las características del llenado de la cavidad, el curado del hule y revisar potenciales problemas de aire atrapado y líneas de soldadura, así como definir parámetros de proceso como la presión demandada para inyectar, tiempo de llenado, tiempo requerido para obtener un grado de curado de por lo menos 90% y la fuerza requerida para mantener el cierre del molde.

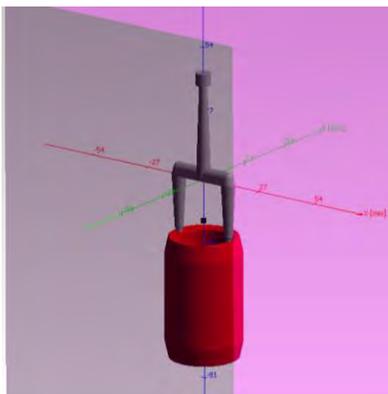


Figura 7. Geometrías para la simulación de inyección de hule.

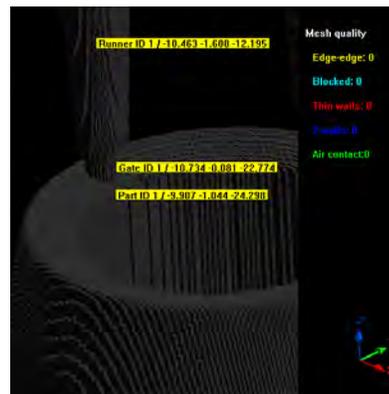


Figura 8. Reporte de la calidad del mallado.

La malla para la pieza se estableció con un ancho mínimo de elementos de 1 mm en todos los ejes, para los puntos de inyección el ancho mínimo de los elementos se estableció de 0.1 mm evitando así que los resultados de la simulación mostraren excesiva fricción con las paredes [4], esto ocurre cuando se malla una sección delgada con tres o menos elementos de extremo a extremo. El mallado para el molde en forma de prisma cuadrangular de por lo menos 3 mm de espesor en la dirección de cada eje coordenado, con esto se obtiene un mallado con el que el flujo de hule puede simularse efectivamente. El software incluye una herramienta para revisar la calidad del mallado y presenta los resultados como se muestra en la figura 8.

Las propiedades del material utilizadas se tomaron de la librería de SIGMASOFT y corresponden a un material de dureza 63 Shore A de base hule natural, el material para el molde se definió como un acero pre endurecido ISO 40CrMnMo7 conocido como H13. En la definición del proceso de moldeo se estableció una velocidad de inyección del material de 3,5 cm³/s por 10 segundos.

Diseño del molde prototipo

El molde prototipo es un molde de transferencia, es decir en el que el hule se coloca sobre el molde en un cilindro y con un émbolo se fuerza a pasar por una serie de conductos hacia la cavidad del molde. El molde diseñado consta de las siguientes partes que están referidas a la figura 9.

1. Émbolo, su función es forzar el hule a pasar a través de los puntos de inyección barrenados en el inserto superior.
2. Anillo superior, en él se ensambla el inserto superior y sus paredes además sirven para albergar el hule antes de ser inyectado.
3. Inserto superior, contiene la parte superior de la cavidad del molde y los puntos de inyección por los que el hule llega a la cavidad.
4. Anillo intermedio, contiene la parte central de la cavidad.
5. Corazón, está en el centro de la cavidad y provoca que la pieza moldeada tenga un hueco.
6. Inserto inferior, contiene un extremo de la cavidad y en él se fija el corazón.

7. Anillo inferior, sirve de base a todo el molde y en él está ensamblado el inserto inferior.

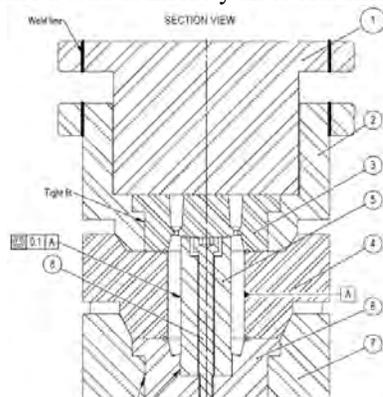


Figura 9. Vista de sección del molde prototipo diseñado.

Resultados de simulación de inyección

Con esta configuración la simulación arrojó que la cavidad y la vena se llena al 100% en 6.6 segundos desde el inicio de la inyección, la figura 10 muestra el porcentaje de aire atrapado que se disuelve en forma de pequeñas burbujas en el hule con un valor de hasta 15 unidades de volumen de aire por cada 100 de hule, lo que sugiere la necesidad de conductos para el escape de aire en la parte inferior de la pieza. La presión máxima alcanzada en el bebedero según la simulación es de 26.3 MPa (263.3 bar). La gráfica del comportamiento de la presión durante la inyección se muestra en la figura 11.

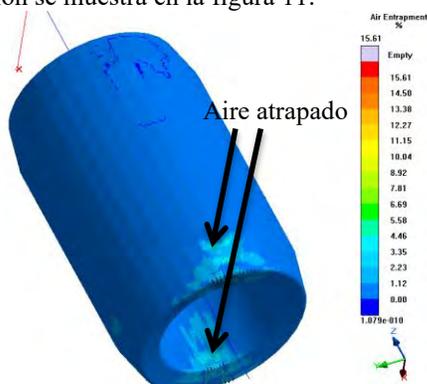


Figura 10. Mapa de colores mostrando el porcentaje de aire atrapado en las zonas de la pieza moldeada.

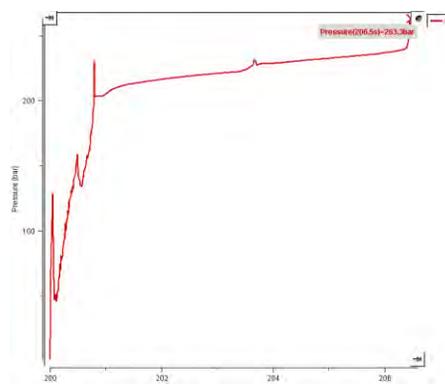


Figura 11. Presión máxima en el bebedero durante la inyección.

La figura 12 muestra en color naranja la posición de las líneas de soldadura en la pieza las cuales no representan un problema. La figura 13 es la gráfica obtenida de la simulación del proceso de inyección que muestra la fuerza en el vector Z (vertical) de 3.8 kN necesaria para mantener el molde cerrado durante la inyección, sin embargo la fuerza de cierre durante el curado asciende a 148 kN.

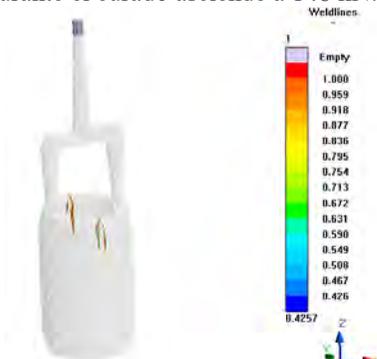


Figura 12. Líneas de soldadura del hule.

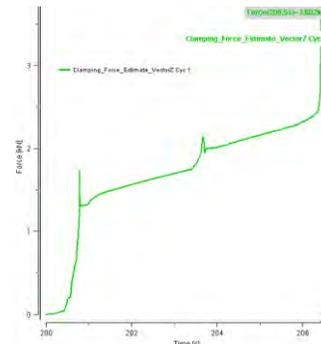


Figura 13. Gráfica de la fuerza de cierre del molde de prototipos.

La figura 14 muestra el grado de curado de la pieza en el rango óptimo de curado del 89% al 98% de vulcanizado, lo que ocurre a los 210 s después del inicio de la inyección según la simulación.



Figura 14. Corte de sección de la pieza mostrando el porcentaje de curado óptimo de la pieza.



Figura 10. Buje prototipo ensamblado.

Resultados de pruebas de ensamble

Se diseñó un dispositivo de ensamble para este buje y se observó que la goma llena completamente el espacio entre los dos tubos con tolerancia de ± 0.5 mm sin sobrantes como lo muestra la figura 10.

La figura 11 presenta un mapa de desviación de la sección transversal del modelo CAD o ideal comparado con la pieza obtenida.

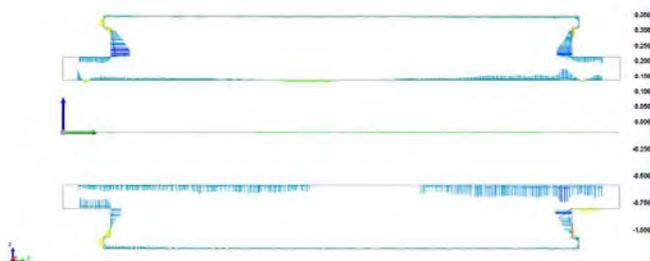


Figura 11. Mapa de desviación de la sección transversal del modelo CAD o ideal comparado con la pieza obtenida.

Conclusión

Las dimensiones de la cavidad son las correctas, se fabricaran insertos nuevos para el molde de prototipos pues se observó atascamiento de las gomas en el corazón del molde por lo que se cambiara la ubicación de las líneas de partición para evitar el problema a nivel de producción en masa.

Finalmente para comprobar el correcto funcionamiento del buje es hacer pruebas de desempeño mecánico y fatiga con los bujes prototipo, para lo cual se puede decir que están en proceso pruebas de funcionalidad y de manera inicial las pruebas básicas o prueba prototipo tienen un rendimiento correcto.

Referencias

- C. O. Horgan , J. G. Murphy. "Constitutive Models for Almost Incompressible Isotropic Elastic Rubber-like Materials," Journal of Elasticity, Volume 87, Issue 2. Julio de 2007.
- Peter Jones, "Mould Desing Guide" Smithers Rapra Technology Limited, United Kingdom, Primera edición 2008.
- Sigma soft corporations, Manual Application training: Process & mold design, REP, 2015, France.
- G. Liang, K. Chandrasshekhara, Neural network based constitutive model for elastomeric foams, Elsevier, Engineering Structures 30, 2008.
- R. Jakel, Analysis of Hyperelastic Materials with Mechanical: Theory and Application Examples, Technische Universität Chemnitz, 27 April 2010.
- R.S. Rivlin, "Large Elastic Deformations," Rheology: Theory & Applications - Vol. 1, ed. F.R. Eirich, Academic Press, Inc., New York, 1956, Chapter 10.
- O.H. Yeoh, "Phenomenological Theory of Rubber Elasticity," Comprehensive Polymer Science, ed. G. Allen, Elsevier, Oxford, 1996, Chapter 12.

IMPORTANCIA DE UNA ADECUADA REGULACIÓN JURÍDICA DE LA ALIENACIÓN PARENTAL BASADA EN LA EDUCACIÓN EMOCIONAL PARA FORTALECER EL BIENESTAR DE LAS HIJAS E HIJOS EN EL DIVORCIO

LIC. ELIDA BEATRIZ CALIXTO TOXQUI.¹

Resumen-Debido al aumento de divorcios que se ha venido dando en los últimos años en todo el país -según datos recientes de INEGI-, y a pesar de que las legislaciones civiles y familiares de los Estados de la República han tratado de proteger los derechos de los menores que se encuentran inmersos en juicios familiares, podemos ver que en la práctica no se ha logrado, en virtud de que los legisladores han olvidado que es en la familia el primer lugar donde se debe desarrollar una adecuada educación emocional, a fin de que los progenitores aprendan a gestionar de manera positiva los conflictos, evitando así actos de alienación para lograr un mayor bienestar en los hijos.

Palabras clave-Alienación Parental, conflictos familiares, derechos humanos de los menores, inteligencia emocional.

INTRODUCCIÓN

La familia al ser considerada como núcleo de la sociedad, el Estado tiene la obligación principal de crear políticas públicas y leyes que busquen el poder protegerla y salvaguardarla, en virtud de que se reconoce que es a través de ella en donde se transmiten los valores, las creencias, la cultura y la forma en que se deban de ir desarrollando cada uno de sus integrantes en una sociedad.

La reforma constitucional en materia de derechos humanos -misma que fue publicada por el Diario Oficial de la Federación de fecha 10 de junio de 2011-, provocó la creación de leyes federales que buscan la salvaguarda de los derechos de las niñas, niños y adolescentes, por tal motivo, y dado el incremento de divorcios que se han venido dando en los últimos años y la evidente evolución de los derechos de los menores, es que se busca evitar la violación a sus derechos humanos, siendo imperante que las legislaciones en los Estados en materia familiar vele por el desarrollo integral de los menores y adolescentes proporcionando un adecuado ámbito de crecimiento familiar, principalmente en los menores cuyos padres están en un proceso de separación.

Entendiendo que la Alienación Parental puede provocar daños emocionales y psicológicos irreparables en los menores, estos daños son ocasionados por los progenitores por una falta de conocimiento sobre el tema; ya que los progenitores al vivir en una inestabilidad como pareja, provocan un deterioro en el núcleo familiar y como consecuencia un deterioro social.

Las legislaciones civiles y familiares de algunos estados contemplan la figura jurídica de la custodia compartida o la penalización hacia los padres que cometan actos alienatorios, sin embargo, los Estados no han logrado coadyuvar a la protección de los derechos de los menores sujetos a tutela, por lo que podemos encontrar una ambigüedad en la ley y en la práctica, por tal motivo resulta imperante que se trabaje en una adecuada regulación que proteja los derechos humanos de los menores basándose en la prevención a través de la educación emocional principalmente en los progenitores.

CONCEPTUALIZACIÓN

Concepto de familia

Existen diversidad de autores que coinciden en que el término de familia deriva de las palabras *gens*, *genes*, ambas corresponden al verbo *gignere* y al sustantivo *genitor*, exactamente como *γένος*, *γεννάω*, *γονεύς*, las cuales tienen la idea de filiación. Los griegos también designaban a los miembros de un *γένος* con el nombre *δμογάλαίτες*, que significa amamantados con la misma leche, como podemos observar dichos términos son los que hoy podemos reconocer como familia.¹

El concepto de familia ha sido un término que ha ido evolucionando poco a poco con el pasar del tiempo, por lo que los primeros grupos sociales a los que se les designa como familia, se llegan a formar en las gens, clanes, tribus, hordas, los cuales eran la familia primitiva y tenían como objetivo principal la ayuda mutua para la supervivencia; en la actualidad se reconocen diferentes tipos de familia según la Enciclopedia Británica:

¹ Tab 678. E-mail: bbtylla@hotmail.com

1. Familia Nuclear, padres e hijos (si los hay); también se conoce como “círculo familiar”; 2. Familia Extensa, además de la familia nuclear, incluye a los abuelos, tíos, primos y otros parientes, sean consanguíneos o afines; 3. Familia Monoparental, en la que el hijo o hijos vive(n) sólo con uno de los padres; 4. Otros tipos de Familias, aquellas conformadas únicamente por hermanos, por amigos (donde el sentido de la palabra "familia" no tiene que ver con un parentesco de consanguinidad, sino sobre todo con sentimientos como la convivencia, la solidaridad y otros), quienes viven juntos en la mismo espacio por un tiempo considerable.²

La Carta de los Derechos de la Familia en el preámbulo señala: “La familia, sociedad natural, existe antes que el Estado o cualquier otra comunidad, y posee unos derechos propios que son inalienables; así mismo, la familia constituye, más que una unidad jurídica, social y económica, una comunidad de amor y de solidaridad, insustituible para la enseñanza y transmisión de los valores culturales, éticos, sociales, espirituales y religiosos, esenciales para el desarrollo y bienestar de sus propios miembros y de la sociedad; es el lugar donde se encuentran diferentes generaciones y donde se ayudan mutuamente a crecer en sabiduría humana y a armonizar los derechos individuales con las demás exigencias de la vida social; la familia y la sociedad, vinculadas mutuamente por lazos vitales y orgánicas, tienen una función complementaria en la defensa y promoción del bien de la humanidad y de cada persona”.³

De la definición antes referida, se puede sustentar entonces que la familia es el núcleo de la sociedad y es de tal importancia para el Estado, que jurídicamente en incontables Constituciones de diferentes países tratan de protegerla y velan por un debido desarrollo de la misma, toda vez que se entiende que si la familia llegase a desaparecer, desaparecería inmediatamente el Estado, si la familia está mal organizada, el Estado estará de igual manera mal organizado. En este sentido, podemos ver en el artículo 4o, párrafo primero de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que señala: “Artículo 4o. El varón y la mujer son iguales ante la ley. Esta protegerá la organización y el desarrollo de la familia”.⁴ Texto que se ha mantenido íntegro desde la reforma que se llevó a cabo el 31 de diciembre de 1974.

Derivado de las conceptualizaciones previas, se puede decir que la familia es el grupo de personas que están unidas por lazos afectivos y de fraternidad, en donde se transmiten los valores, las creencias, la cultura y la forma en que se deban de ir desarrollando en una sociedad, a fin de buscar el crecimiento personal, emocional, intelectual y espiritual de cada uno de sus integrantes.

Dicha definición la sustento en que la familia no necesariamente debe estar unida por lazos de filiación o consanguíneos, en virtud de que la misma puede estar constituida por personas a las que se les tiene un profundo sentimiento de fraternidad y que están unidos por una identidad que los hace ser miembros integradores de la familia.

Refiero como convicción de la familia transmitir valores, creencias, cultura y las formas en que se deban ir desarrollando en una sociedad, toda vez que en la familia se va transmitiendo de generación en generación la identidad que es propia y única de cada grupo familiar -en otras palabras la idiosincrasia- así mismo, enseña a los miembros más pequeños de la familia a cómo deben relacionarse en una sociedad.

Por lo que el fin de la familia debe ser la búsqueda del crecimiento personal, emocional, intelectual y espiritual de cada uno de sus miembros, siendo el lugar idóneo donde cada persona debe de sentirse acogida, protegida, respetada, aceptada y amada, logrando de esta manera un crecimiento de cada uno de sus integrantes como seres humanos, con el objetivo de que logren desarrollarse de manera congruente con los valores adquiridos dentro de la sociedad.

Síndrome de Alienación Parental

El Síndrome de Alienación Parental también conocido por su acrónimo SAP, fue publicado por primera vez por Richard Gardner, Profesor de Psiquiatría Clínica del Departamento de Psiquiatría Infantil de la Universidad de Columbia, en 1985, la cual define: “El Síndrome de Alienación Parental (SAP) es un trastorno infantil que surge casi exclusivamente en el contexto de disputas por la custodia de los niños. Su manifestación primaria es la campaña de denigración del niño contra un padre, una campaña que no tiene justificación, Ello resulta de la combinación de una programación (lavado de cerebro) de adoctrinamiento parental y de las propias contribuciones del niño para el vilipendio del padre objetivo. Cuando un “maltrato/abuso sexual” está presente, la animosidad puede estar justificada y así la explicación del síndrome de alienación parental para la hostilidad del niño no es aplicable”.⁵

Varios autores han nombrado este síndrome con diferentes nombres, tales como el Síndrome de Medea, Síndrome de la Madre Maligna en Contextos de Divorcio, Síndrome de Munchausen por Poderes, Síndrome del Juicio de Salomón,⁶ todos estos nombres refieren a la misma situación que define Gardner, es decir, la disputa que llegan a tener los padres en un proceso de separación y que vinculan de una forma dolorosa a los hijos, poniendo a éstos en contra de alguno de los progenitores.

Asimismo, el Doctor Douglas Darnall sugiere usar únicamente el término de Alienación Parental (AP), el cual define: “Cualquier constelación de comportamientos, sean conscientes o inconscientes, que puedan provocar una perturbación en la relación del niño con su otro progenitor”.⁷

Esta definición señala que la alienación es un proceso que pueden ejercer ambos padres, por lo tanto no hay un bueno o un malo, es decir, los papeles entre los progenitores va a ser cambiantes, por tal motivo no se puede asumir que el padre víctima sea intachable, de igual manera, señala el doctor que es más importante centrarse en los padres alienadores, que en la gravedad de los síntomas, toda vez que los padres deben aprender estrategias para prevenirlo en lugar de preocuparse por si son el alienador o el padre alienado.⁸

ASPECTO PSICOLÓGICO

La familia al ser la base de la sociedad es imperante que las relaciones entre los miembros de la misma sean sanas, por lo que cuando una pareja decide unirse en matrimonio, se busca como ideal dentro de una estructura social, cultural y religiosa que la relación este basada en el amor, mismo que va a ir evolucionando y madurando conforme el pasar del tiempo.

Desafortunadamente en la actualidad, ese ideal no se logra forjar por diferentes situaciones que llevan a la pareja a tomar la decisión de divorciarse o separarse por el bien de ellos mismos y de los hijos, entendiendo al divorcio o separación como un mal necesario para la pareja y la misma sociedad, pero es en este rubro donde es primordial analizar las consecuencias emocionales y psicológicas que conlleva esta toma de decisión, toda vez que no sólo se afecta a la pareja sino también a las hijas e hijos.

Para poder entender la Alienación Parental, es necesario identificar que existen dos tipos de divorcios o separación: 1) Legal y, 2) Psicológico, entendiendo al primero como aquel que se tramite ante la autoridad judicial o administrativa dependiendo el caso, y el segundo es aquel que van a desarrollar los cónyuges al empezar a visualizar su vida sin la compañía del otro, a fin de poder asumir su nueva realidad, desafortunadamente en algunas parejas este proceso no se llega a dar.⁹

Ante este contexto, una separación o divorcio es un evento que la mayoría de los cónyuges viven con emociones de dolor, ira, decepción, tristeza, frustración, ansiedad, culpa, etc., emociones que al no ser trabajadas de una forma correcta pueden llegar a afectar en la mayoría de las veces a los niños, niñas y adolescentes fruto de la relación que se encuentra viviendo el proceso de ruptura.

Ante este panorama los progenitores que viven un proceso de divorcio o separación, deben de entender que la conclusión de la relación de pareja debería de ser de una forma sana, buscando la comunicación, cooperación y el apoyo mutuo, a fin de lograr tener efectos positivos tanto en los padres como en los hijos e hijas, sin embargo, los conflictos existentes después de una ruptura de pareja en los que involucren a los menores, hacen sentir a éstos amenazados física y emocionalmente al ver a sus padres discutir por “culpa de ellos”, perjudicando de esta manera el sano desarrollo cognitivo, emocional y moral de los menores,¹⁰ el cual podrá verse reflejado en la conducta social que vayan desempeñando durante su crecimiento hasta la edad adulta.

Estudios realizados en Estados Unidos, Inglaterra y Suecia en la década de 1990 a adultos que vivieron en la etapa de la infancia la separación o divorcio de sus progenitores, estableció que éstos puntúan más bajo en el campo de las habilidades sociales, además de que presentan mayores conflictos en sus matrimonios o relaciones de pareja, en comparación con sus iguales que provienen de familias intactas, dichos resultados de las investigaciones realizadas establecen que estas problemáticas pueden verse liberadas siempre y cuando el adulto haya tenido una niñez feliz, estableciéndose que es responsabilidad de los progenitores restablecer el nuevo funcionamiento parental, social y económico del entorno familiar en el que se desenvolverá la niña, niño y adolescente,¹¹ a fin de que el menor pueda tener una mejor y más rápida adaptación a su nueva estructura familiar.

En la etapa de la preadolescencia y adolescencia, se ha establecido que existe una mayor vulnerabilidad debido a las características cognitivas, emocionales y morales que se presentan en esta etapa de la vida, por lo que los resultados de las investigaciones refieren que los adolescentes que viven la separación o divorcio de sus padres, tienen mayor incidencia a abandonar sus estudios, presentan sentimientos de impotencia, temor ante la separación, cólera ante uno o ambos progenitores -dependiendo de cómo se vaya desarrollando el proceso de separación o divorcio entre los padres-, son susceptibles de presentar depresión, dificultades para encontrar trabajo, inicio de relaciones sexuales a más temprana edad, actitudes antisociales y actividades delictivas, ansiedad, etc., situaciones que tendrán variables al igual que los infantes y se podrá liberar de estos efectos negativos siempre y cuando se establezca una calidad de vida posterior al divorcio o separación de los progenitores.¹²

Aunado a lo anterior, el impacto conductual de los menores al vivir el proceso de separación de sus progenitores pueden ser tales como estrés, tensión, preocupación, sentimientos de culpabilidad, angustia, ansiedad, sentimientos reprimidos o suprimidos, obsesión por la reconciliación de sus progenitores, etc., asimismo, se establece que todas estas reacciones si el menor no se adapta a la nueva situación familiar pueden tener efectos negativos en su conducta,¹³ misma que como ya se ha referido podrá verse reflejada a la largo plazo hasta la edad adulta.

No podemos olvidar que la impresión del divorcio o la separación en los hijos e hijas serán divergentes, en virtud de que las reacciones de éstos estarán vinculadas a la intensidad del conflicto previo, durante y después de la

separación, así como al contexto socioeconómico y cultural de la familia, al modo en que los padres cumplan su función educadora, madurez de los padres, personalidad del menor, etc.¹⁴

Los conflictos antes, durante o después de la ruptura conyugal o de pareja, se derivaran cuando alguno de ellos se sienta traicionado y desilusionado por las expectativas que había depositado en la otra persona, aunado a la falta de comunicación que favorezca el correcto diálogo para poder exteriorizar las emociones entre los cónyuges, mismo que conlleva a tener una percepción diferente de la realidad del conflicto, propiciando que este se vaya alimentando de odios, rencores, agresividad, tristeza y estrés, a la vez que se va ampliando al tocar a los familiares - principalmente hijas e hijos-, amigos y sociedad.¹⁵

Es importante destacar que al conflicto se adiciona la falta de planeación que viven las parejas para poder determinar el ejercicio de la parentalidad, principalmente en lo referente a la crianza de la descendencia,¹⁶ asimismo, no se llegan a dar los acuerdos en relación a la jerarquía interna de la familia, misma que debe de reestructurarse en el momento de la ruptura, provocando que la mayoría de los padres busque el manejo del poder en la pareja y en los menores,¹⁷ donde la toma de decisiones respecto a las hijas y/o hijos se vuelve el acto clave para demostrar dicho poder.

Al respecto se puede decir que la sociedad ha marcado mucho los roles en relación a la crianza de las hijas e hijos, señalando que es la mujer la que al momento de concebir al hijo desarrolla en automático el instinto materno, haciéndola la persona idónea para proteger, educar y transmitir los valores a la descendencia, dejándole a ésta todo el poder para la crianza, toda vez que como refiere la sociedad “una madre nunca se equivoca”, “una madre sabe bien las necesidades de sus hijos”, en esta idealización a la madre es que se evita la interacción del padre para intervenir en la educación de los menores al ser considerado incompetente, por lo que se minimiza el rol de padre, pero a la vez se le cuestiona al varón su falta de ejercicio de la paternidad.¹⁸

En la actualidad a pesar de que nuestra sociedad busca eliminar los estereotipos de los roles de género en pro de la equidad de hombres y mujeres, podemos tener claros ejemplos de que la enseñanza tradicional nos sigue pesando, dichas pruebas las podemos ver en las diferentes imágenes que circulan a diario en las redes sociales, que de una forma graciosa hacen alusión a la incompetencia que pueden llegar a tener los padres en cuanto a la crianza de los menores.

Ante este escenario de inflexibilidad en la toma de decisiones, de adquirir nuevas ideas, pensamientos y mal manejo de las emociones por parte de los progenitores, entran en este enfrentamiento familiar las hijas y/o hijos, los cuales dependiendo de las edades en la que viven el proceso de ruptura y de actos alienadores por parte de sus padres, es que se llegará a dar la afectación psicológica, misma que dejara graves marcas en el desarrollo cognitivo, psicológico y emocional en aquellos, las cuales no serán fáciles de borrar.

LA INTELIGENCIA EMOCIONAL COMO BASE PARA UN SANO DESARROLLO

Estudios científicos han demostrado que el ser humano tiene dos inteligencias: la intelectual y la emocional, pero la mayoría sólo buscamos desarrollar la primera, ignorando que ambas son importantes para el desarrollo del ser humano y por ende tienen que estar en comunión para poder interactuar en nuestra vida cotidiana.

En este sentido, podemos referir que los seres humanos durante el transcurso de nuestra vida, debemos de aprender a desarrollar diferentes habilidades como el caminar, hablar, correr, comer, etc., en un ámbito intelectual aprendemos a leer, resolver problemas matemáticos, música, otro idioma, etc., pero hemos descuidado el desarrollar la habilidad para aprender a reconocer nuestras emociones, manejarlas y dominarlas, olvidando que ambas inteligencias están íntimamente relacionadas y son necesarias para poder tener éxito en todos los ámbitos de nuestra vida.

Ante este contexto, surge el término de Inteligencia Emocional (IE),¹⁹ el cual hace referencia a que “las emociones trabajen para nosotros, utilizándolas de manera que nos ayuden a guiar la conducta y los procesos de pensamiento, a fin de alcanzar el bienestar personal,”²⁰ es decir, se debe de desarrollar las habilidades necesarias para poder conocer las propias emociones, controlarlas, motivarse uno mismo, reconocer las emociones ajenas, a fin de que desarrollemos la empatía y por último tener la capacidad de relacionarnos adecuada y sanamente con los demás.²¹

Diversos estudios psicológicos, han señalado que el desarrollo de la Inteligencia Emocional tiene aplicaciones preventivas, siendo preponderante su desarrollo en la infancia y adolescencia, a fin de tener un adecuado desarrollo personal,²² emocional y cognitivo. Ahora bien, para desarrollar una adecuada inteligencia emocional es imprescindible que cada persona se conozca a sí mismo, es decir, “ser consciente de nuestros estados de ánimo y de los pensamientos que tenemos acerca de esos estados de ánimo.”²³ Teniendo de esta manera una aceptación de las diversas emociones que se puedan llegar a tener, evitando reprimirlas, por el contrario es necesario dejarlas fluir, buscando siempre el equilibrio, el cual sólo se conseguirá teniendo conciencia clara de que es lo que se siente y el motivo que le dio origen.

ASPECTOS LEGALES EN LA REGULACIÓN DE LA ALIENACIÓN PARENTAL

Datos estadísticos de INEGI establecen que en los últimos años ha incrementado a 22.8% la tasa de divorcios entre 2012 y 2013, es decir, de 99,509 divorcios se pasó a 108,727,²⁴ prevaleciendo como causa principal el mutuo consentimiento, seguido por la negativa a cumplir con el sostenimiento familiar y la violencia intrafamiliar,²⁵ datos que indican evidentemente una crisis en la sociedad, sin embargo, sería imperante saber el porcentaje de los menores que se encuentran involucrados dentro del conflicto de separación o divorcio, toda vez que quienes están inmersos en el área jurídica en los procedimientos familiares, pueden constatar conductas alienatorias como prácticas que son comunes y normales a fin de poder lograr que los menores rechacen al otro progenitor y evitar así la convivencia.

Dadas las reformas constitucionales en materia de derechos humanos que fueron publicadas en el Diario Oficial de la Federación de fecha 10 de junio de 2011, teniendo como efecto en materia de derecho de los niños el buscar que las políticas públicas y legislaciones federales y locales velen por el interés superior del menor, reconociendo así que los niños, niñas y adolescentes ocupan un lugar especial y prioritario tanto en la familia como en la sociedad; quedando de esta manera los derechos de los menores jerárquicamente superiores a los intereses de sus padres, autoridades y cualquier persona adulta que esté relacionado con los menores.²⁶

Ante esta situación en México surgen tres conceptos que se vinculan con la patria potestad y la guarda y custodia, los cuales son: 1) Derecho de convivencia, 2) Derecho de vigilancia, y 3) Guarda y custodia compartida; términos que lejos de ayudar a los operadores del derecho, jueces y litigantes, han causado graves conflictos para la impartición de justicia, en virtud de que se ha perdido de vista quiénes son realmente los beneficiarios en dichas figuras, sin olvidar que la última es un concepto que se copió a las legislaciones de Estados Unidos, Canadá y Francia, figura que nuestros legisladores han olvidado definir y más aún olvidaron que en México los requisitos que establece la misma en aquellos países los reúne la Patria Potestad; ante ésta situación se ha tornado difícil para los juzgadores el poder determinar donde se encuentra realmente el interés superior del menor.²⁷

Con la finalidad de que los jueces puedan brindar certeza jurídica en todos los juicios familiares en los que se encuentren relacionados los menores, es necesario que analicen cada una de las situaciones en las que se encuentren los niños, niñas y adolescentes, siendo imperante que se respete el derecho que tienen a ser escuchados, a que la comunicación sea libre y espontánea, a la protección psicoemocional y principalmente se debe de respetar el derecho a tener una atención especializada o por lo menos que los jueces se encuentren debidamente asesorados por personal especializado para la atención de los menores.

Ahora bien, el término de Alienación Parental, sólo lo podemos encontrar de manera expresa en los Códigos de los Estados de Aguascalientes, Colima, Distrito Federal (actualmente Ciudad de México) y Morelos; señalando que en el Distrito Federal con las reformas que se llevaron a cabo recientemente, es el único Estado que lo tiene contemplado como delito; de manera tácita, es decir, reconocen el derecho de convivencia materno-paterno filiales – olvidando que este derecho le corresponde a los menores y no a los padres-, la custodia compartida y prohíben la interferencia injustificada del derecho del menor a la convivencia con ambos padres sólo son 23 Estados que son: Baja California Norte y Sur, Campeche, Chiapas, Chihuahua, Durango, Guanajuato, Hidalgo, Jalisco, Estado de México, Michoacán, Nayarit, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, Querétaro, Quintana Roo, San Luis Potosí, Sinaloa, Sonora, Tamaulipas, Tlaxcala y Veracruz. Los Estados de Coahuila, Guerrero, Tabasco, Yucatán y Zacatecas no tienen contemplado nada en relación a la protección del derecho de convivencia de los menores.

Evidenciando así que ninguna legislación federal y estatal, ha tomado en consideración alguna reforma que busque la prevención y reeducar a los progenitores que deseen separarse o divorciarse y que se encuentren en algún conflicto judicial, de igual manera, las políticas públicas no se han dirigido a proteger a la familia en conjunto, las instituciones judiciales y administrativas no están dando respuestas a la protección integral de la familia y por ende la defensa del interés superior del menor cada vez se hace más complicado.

Siendo indispensable que los legisladores en materia familiar creen leyes que busquen la prevención, más que la sanción, basándose en una adecuada educación emocional a fin de que los progenitores que se encuentren viviendo una crisis, separación o divorcio logren ser empáticos y el Estado pueda brindarles las herramientas y los medios necesarios para coadyuvar en la solución de los problemas, logrando así mejorar las condiciones de las familias, tomando en consideración que es en la familia el primer lugar en el que se debe desarrollar una educación emocional, a fin de que puedan gestionar de manera positiva los conflictos que se desarrollan dentro de las mismas, ahora bien, cuando surge un divorcio o una separación de los cónyuges éstos deben de saber enseñar a los hijos a ser emocionalmente inteligentes con la finalidad de que éstos superen de forma rápida la ruptura y se adapten a la nueva estructura, logrando de esta manera un mayor bienestar en los hijos.

Debemos de recordar que la protección a la infancia debe ser prioritario para el Estado, en virtud de que el desarrollo nacional depende de los niños, niñas y adolescentes, por lo que se debe de garantizar sus derechos humanos y velar por un adecuado desarrollo en sus capacidades cognitivas, emocionales y morales, por lo que las

autoridades legislativas, judiciales y administrativas deben buscar que los menores se desarrollen en un ambiente familiar de amor, protección y comprensión.

CONCLUSIÓN

A pesar de que el término de Alienación Parental fue acuñado por el Profesor Gardner hace más de veinte años, en nuestro país realmente no tenemos bases firmes que podamos hacer valer ante la autoridad, hace falta un marco jurídico el cuál prevenga todo acto u omisión que origine la Alienación Parental en pro de la defensa del interés superior del menor.

La familia debe de ser el primer lugar en el que se desarrolle una educación emocional, desafortunadamente pocas son las familias que pueden gestionar de manera positiva los conflictos que se desarrollan dentro de las mismas, ocasionando daños emocionales y cognitivos en los menores que tienen que padecer los.

Como se ha referido, la familia es la base de las relaciones interpersonales futuras de los hijos, por lo que los progenitores son el ejemplo que ayudarán a los menores a desarrollar las competencias emocionales, por lo que es urgente que aquellos sean los primeros en desarrollar la inteligencia emocional durante la vida en pareja, o bien, durante el proceso de separación, a fin de que ellos mismos puedan reconocer y ser conscientes de cada una de sus emociones y logren ser comprensivos para con ellos mismo, teniendo el Estado la obligación de brindar los medios necesarios para que los padres puedan desarrollar una correcta educación emocional.

¹De Coloungnes, F. "La Ciudad Antigua", México, Porrúa, 2012, 97.

²Enciclopedia Británica en Español, (En línea), consultado por internet el 10 de junio de 2015. Dirección de internet: http://cvonline.uaeh.edu.mx/Cursos/BV/S0103/Unidad%204/lec_42_LaFam_ConcTip&Evo.pdf.

³Pontificio Consejo para la Familia. "Carta de los Derechos de la Familia" (En línea), consultado por internet el 10 de junio de 2015. Dirección de internet: http://www.vatican.va/roman_curia/pontifical_councils/family/documents/rc_pc_family_doc_19831022_family-rights_sp.html.

⁴Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, Cámara de Diputados, (En línea), consultado por internet el 8 de junio de 2015. Dirección de internet: <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/htm/1.htm>.

⁵Escudero, A., Aguilar, L., De la Cruz, J. (n.d.), "La lógica del Síndrome de Alienación Parental de Gardner (SAP): "Terapia de la amenaza", (En línea), consultado por internet el 25 de marzo 2014. Dirección de internet: <http://scielo.isciii.es/pdf/neuropsiq/v28n2/v28n2a04.pdf> [2014, 25 de marzo].

⁶Linares, J. L.(Comp), "Prácticas Alienadoras Familiares: El "Síndrome de Alienación Parental" reformulado", Barcelona, Gedisa, 2015, 20-21.

⁷*Idem*.

⁸Darnall, D. (s/d), "Una definición más amplia de la Alienación Parental", (En línea), consultado por internet el 28 de junio de 2015. Dirección de internet: <http://www.anasap.org/salud-mental/una-definicion-mas-amplia-de-la-alienacion-parental/>.

⁹Aguilar, J. M., "Síndrome de Alienación Parental. Hijos manipulados para odiar al otro", España, Almuzara, 2006, 21.

¹⁰Cantón, J., Cortés, M. del R., Justicia, M. D., "Psicopatología Clínica, Legal y Forense", España, Universidad de Granada, 2002, 54-55.

¹¹Vallejo, R., Sánchez-Barranco, F., Sánchez-Barranco, P., "Separación o Divorcio: Transtornos Psicológicos en los padres y los hijos", Revista de la Asociación Española de Neuropsiquiatría, Vol. 24. Núm. 92, España, 2004. ", (En línea), consultado por internet el 23 de septiembre de 2015. Dirección de internet: <http://www.aen.es/web/docs/RevAEN92.pdf>.

¹²*Ibidem*, p.51.

¹³Gurrola Peña, G. M. (comp.), "Infancia y Crisis", México, Universidad Autónoma del Estado de México, 1998,11.

¹⁴Maganto Mateo, C., "Consecuencias psicopatológicas del divorcio en los hijos", España, (En línea), consultado por internet el 25 de mayo de 2015. Dirección de internet: http://www.sc.ehu.es/ptwmamac/Capi_libro/40c.pdf.

¹⁵Linares, J. L. (comp.). *op. cit.* nota 6, 68-179.

¹⁶Aguilar, J. M. (2006) *op. cit.* nota 9. 21.

¹⁷*Ibidem*. p. 131.

¹⁸*Ibidem*. p. 205.

¹⁹Concepto que fue acuñado por el Profesor de la Universidad de Yale Peter Solovey y el Profesor de la Universidad de New Hampshire John Mayer en 1990.

²⁰Vivas, M., Gallego, D., González, B., "Educar las Emociones", Venezuela, Producciones Editoriales, 2007, 13.

²¹Goleman, D., "Inteligencia Emocional", Barcelona, Kairós, 2008,12-15.

²²Faros Sant Joan de Déu. (2011), "¿Cómo educar las emociones? La inteligencia emocional en la infancia y la adolescencia", Barcelona, 2011, 9.

²³Goleman, D. *op. cit.* nota 21, 34.

²⁴Instituto Nacional de Estadística y Geografía, [Base de Datos], "Banco de Información INEGI", México, (En línea), consultado por internet el 16 de enero de 2016. Dirección de internet: <http://www3.inegi.org.mx/sistemas/biinegi/?e=0&m=0&ind=1002000039>.

²⁵Radars Noticia,2015, (En línea), consultado por internet el 21 de enero de 2016. Dirección de internet: <http://radarsnoticia.com/noticias-mexico/142403-incrementan-22-los-divorcios-en-mexico-inegi>.

²⁶Pérez Duarte. A., "Derecho de Familia", México, Fondo de Cultura Económica, 2007,563-566.

²⁷*Ibidem*, pp.341-348.

Nota Biográfica

La LIC. ELIDA BEATRIZ CALIXTO TOXQUI. Estudió la Licenciatura en Derecho en la Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla, ha ejercido como litigante en las áreas civil, familiar y mercantil, actualmente se encuentra estudiando la Maestría en Derecho en la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla con terminal en Civil y Mercantil, es becaria CONACYT, ha presentado las ponencias en congresos internacionales "Conformación de normatividad y políticas públicas para niñas, niños y adolescentes migrantes no acompañados" y Nuevos enfoques en la enseñanza Jurídica Internacional en México", la primera de ellas como autora principal y la segunda en coautoría.

Análisis energético del Instituto Tecnológico de Veracruz según lineamientos del sistema de certificación LEED

Ana Karen Calles Morales¹, M.I. Anilú Miranda Medina²,
M.I.A. Jorge Alberto Vásquez Contreras³ y Dr. Luis Alberto Peralta Peláez⁴

Resumen: El uso de la energía eléctrica en edificios es necesario para satisfacer las necesidades de sus ocupantes, al mismo tiempo genera un impacto negativo en el medio ambiente. Para satisfacer ambas partes se busca lograr diseños arquitectónicos que permitan suplir los requerimientos de los ocupantes en dichos edificios en su mayoría utilizando en mayor medida los recursos naturales como la radiación solar y ventilación natural.

En el ITVer la iluminación mediante las lámparas que son 3589 representan el mayor consumo con un 88%, los focos ahorradores que tiene son 40 forman un 11% y los aires acondicionados tan solo con 316 tienen un consumo insignificante, el consumo es de 1,998,537.6 kWh lo cual en comparación con otras instituciones su consumo es muy elevado pero el mayor consumo es de las lámparas. El instituto gasta en el pago de luz \$254,295.00 se ahorraría el 50% de gasto.

Palabras Clave- Energía, ITVer, Consumo energético, Corriente eléctrica.

Introducción

De acuerdo con el Diario Oficial de la Federación (2014), la secretaría de Energía (SENER) es la encargada de establecer y conducir la política energética en edificios, equipos y procesos industriales del país, así como supervisar su cumplimiento con prioridad en la seguridad y diversificación energéticas, el ahorro de energía y la protección del medio ambiente. Las Normas Internacionales sobre gestión ambiental tiene como fin proporcionar a las organizaciones los elementos de un Sistema de Gestión Ambiental (SGA) eficaz que puedan ser integrados con otros requisitos de gestión, y para ayudar a las organizaciones a lograr metas ambientales y económicas.

La certificación LEED (Liderazgo en Diseño Energético y Ambiental), es un sistema internacionalmente reconocido que proporciona verificación por parte de un tercero de que un edificio fue diseñado y construido tomando en cuenta estrategias para mejorar su desempeño ambiental.

La certificación LEED es un sistema basado en puntos, dentro de cinco áreas principales: el sitio sustentable es una de las consideraciones más importante para la sustentabilidad de un proyecto, así como la eficiencia en consumo de agua el objetivo de esta categoría es fomentar el uso racional del consumo del agua dentro y fuera del edificio, la energía y atmósfera para el uso de una gran variedad de estrategias, como elementos de diseño y construcción enfocados a la disminución del consumo energético, al igual que los materiales y recursos el cual fomenta la selección de 7 productos y materiales producidos, cosechados, fabricados y transportados de forma sustentable y por último la calidad ambiental en interiores debido a que el mayor tiempo se pasa dentro de los edificios LEED alienta la implementación de estrategias que mejoran la calidad del aire así como el acceso a la iluminación natural, el objetivo es crear espacios confortables y saludables que permitan ser más productivos a sus habitantes.

El Instituto Tecnológico de Veracruz con 58 años de servicio, es una institución la cual cuenta con aproximadamente 7000 alumnos, y oferta 9 licenciaturas, 3 maestrías y 1 doctorado.

Asimismo, su fuerza de trabajo está integrada por aproximadamente 650 trabajadores, un 65% de personal docente y un 35% de personal de apoyo a la docencia. Por lo cual se genera un gran consumo de energía en los 27 edificios con los que cuenta la institución, ya sea en el consumo de energía eléctrica mediante lámparas, focos y aires acondicionados los cuales no cuentan con el mantenimiento adecuado.

¹Ana Karen Calles Morales estudiante es alumna de Ingeniería Bioquímica del Instituto Tecnológico de Veracruz, karencallesm@hotmail.com (autora corresponsal)

²M.I. Anilú Miranda Medina Profesora del Instituto Tecnológico de Veracruz—Depto. de Ingeniería Química e Ingeniería Bioquímica. amime_77@hotmail.com

³ M.I.A. Jorge Alberto Vásquez Contreras Profesor del Instituto Tecnológico de Veracruz –Depto. de Ingeniería Química e Ingeniería Bioquímica. esijavc@yahoo.com.mx

⁴ Dr. Luis Alberto Peralta Peláez es Profesor-Investigador de Ingeniería Bioquímica en el Instituto Tecnológico de Veracruz y pertenece a la Unidad de Desarrollo en Alimentos (UNIDA) luisalberto.peraltapelaez@gmail.com

Metodología

Se visitó el Instituto Tecnológico de Veracruz para poder identificar cada uno de los edificios, posteriormente se registró el número de lámparas, focos, aires acondicionados y las horas que están en función en cada edificio.

Para el cálculo de la corriente eléctrica, la potencia para cada edificio, la potencia respecto a una lámpara nos referimos a la cantidad de luz que emite y para calcular la energía consumida por cada edificio respecto a lámparas, focos ahorradores y aires acondicionados (Ec. 1, 2 y 3).

Se analizaron las diferentes alternativas que se le pueden implementar al Instituto Tecnológico de Veracruz, para el ahorro del consumo energético tanto en oficinas como en salones.

$$i = \frac{W}{V} \text{ Ec. (1)}$$

$$P = V * i \text{ Ec. (2)}$$

$$E = P * t \text{ Ec. (3)}$$

i = Corriente eléctrica (A)

W = Potencia eléctrica (W)

V = Potencial eléctrico (V)

P = Potencia (kW)

E = Energía consumida (kWh)

t = Tiempo (h)

Resultados y Discusión

En el recorrido que se realizó en las instalaciones del Instituto Tecnológico de Veracruz se observaron 27 edificios los cuales están identificados por una letra y pertenecen a diferentes departamentos.

El Instituto Tecnológico de Veracruz tiene una superficie total de 179,517.73 m², donde están incluidos todos los edificios, las canchas deportivas y el campo deportivo.

De acuerdo al recorrido se observaron el número de lámparas, aires acondicionados y focos ahorradores con los que cuenta cada edificio (Cuadro 1).

Edificio	Lámparas funcionando	Aires acondicionados	Focos ahorradores
A	162	12	
B	183	8	
C	28	3	3 de 250 W
D0,D1,D2 y D3	235	45	9 de 500 W
E	399	43	
F	219	27	1 de 250 W
G	28	4	
H	63	5	
J	76	9	
K	79	10	
L	32	8	
M	60	10	
N	45	6	
O	217	12	
P	16	12	
Q	27	6	
R	101	12	
S	18	5	
T	128	13	
U	89	10	
V	1,200	45	14 de 500 W 12 de 250 W
W	120 64 de forma U	11	1 de 250 W
Total	3589	316	40

Cuadro 1. Resultados de la contabilización.

Después de las visitas realizadas a la institución se observa que las lámparas más utilizadas son las de 36 W se tomó como promedio general ese dato y después de que se realizó el cálculo de la corriente eléctrica debido a que todas las

lámparas son iguales nos dio un resultado constante $i = 0.32 A$ así como el potencial eléctrico $V = 110 V$. Las horas de uso de los edificios son de 14 h a excepción del edificio V que fue de 13 h.

Respecto a los aires acondicionados se pudo definir que los más utilizados en la institución son los que tiene una potencia de 4.4 kW, es por eso que se toma ese dato en promedio.

En la institución se puede observar que no todos los edificios cuentan con focos ahorradores solo se observa que en cinco de ellos tienen.

Respecto a los resultados obtenidos de acuerdo a las ecuaciones utilizadas en el Cuadro 1 se muestran los resultados del consumo energético total de las lámparas, los aires acondicionados y los focos ahorradores.

	Consumo energético (kWh)
Lámparas	1,762,072
Aires Acondicionados	19,465.6
Focos ahorradores	217,000
Total	1,998,537.6

Cuadro 2. Total del consumo energético

En la Figura 1 se muestran los sistemas consumidores por el Instituto Tecnológico de Veracruz, la iluminación mediante las lámparas representan el mayor consumo con un 88%, los focos ahorradores forman un 11% y los aires acondicionados tienen un consumo insignificante.

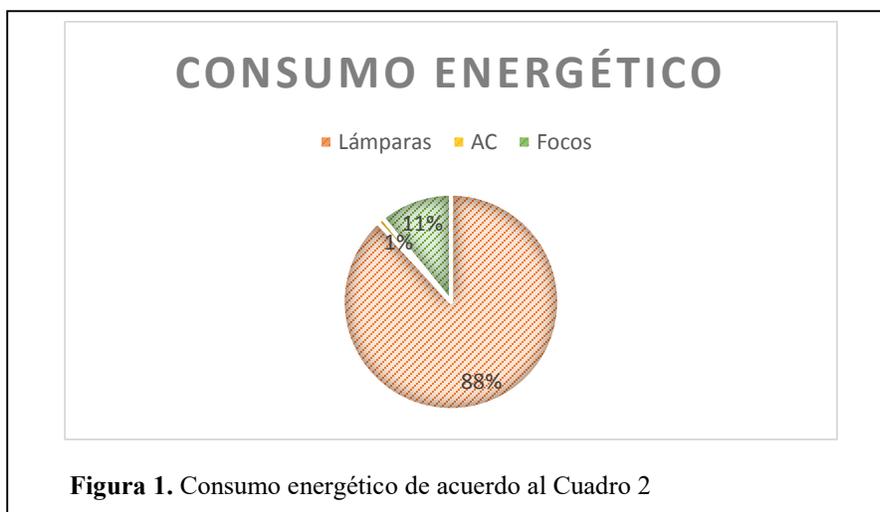


Figura 1. Consumo energético de acuerdo al Cuadro 2

Comparación.

Comparando el resultado del gasto de energía total con la auditoria de eficiencia energética de un colegio realizado por la escuela técnica superior de ingeniería (ICAI), tiene un consumo energético anual de 220.580 kWh, comparando que solo tiene 760 usuarios y el Instituto Tecnológico de Veracruz tiene alrededor de 7,000 usuarios y teniendo en cuenta que el área de estudio del instituto siempre están prendidos 14 h seguidas el consumo es mayor (Sucunza, 2011).

En el colegio INEM FELIPE PÉREZ tiene un consumo de 15,400 kWh/mes con un total de 858 lámparas y el Instituto Tecnológico tiene 3,589 lámparas es por eso que el consumo es menor debido a que el colegio es menor (Henao, 2014). La edificación del anexo de la Facultad de Derecho y SUA (Sistema de Universidad Abierta) de la Universidad Nacional Autónoma de México está destinada principalmente al uso de aulas y oficinas administrativas.

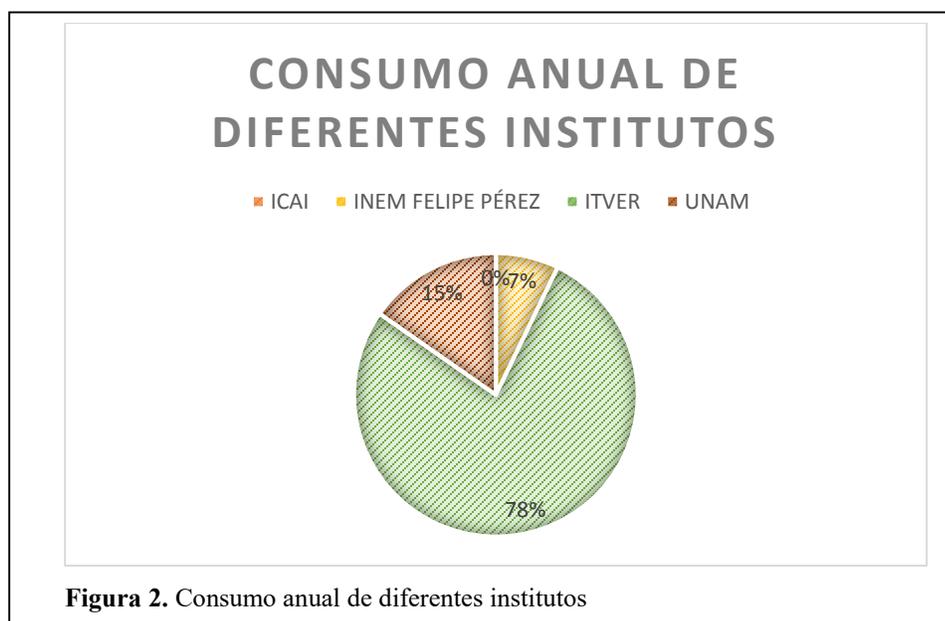
De las mediciones se determinó que el consumo mensual estimado es de 32,858.14 kWh aproximadamente (Marquinez, 2011).

En la Cuadro 3 se muestra el consumo anual de los diferentes institutos donde también se realizaron análisis energéticos.

En la Figura 2 se muestra el consumo anual de diferentes institutos, se observó que el Instituto Tecnológico de Veracruz en comparación de los otros es el que más consume energía con un 78%.

Institutos	Consumo anual kWh
ICAI	220.58
INEM FELIPE PÉREZ	184,800
FACULTAD DE DERECHO Y SUA DE LA UNAM	394,297.68
ITVER	1,998,537.6
TOTAL	2,577,855.86

Cuadro 3. Consumo anual de los diferentes institutos



Inversión.

Si el Instituto Tecnológico de Veracruz hiciera una inversión para cambiar las lámparas existentes por focos ahorradores o lámparas leds y los aires acondicionados existentes por aires acondicionados inverter, teniendo un total de lámparas de 3589 y de aires acondicionados es de 316.

En el Cuadro 4 se muestra la inversión que el Instituto Tecnológico debe realizar para comprar nuevos focos ahorradores o lámparas de leds y aires acondicionados inverter para que así el consumo de energía sea menor.

La lámparas leds duran 70 veces más que cualquier lámpara tradicional, por lo que aunque su precio sea más elevado, queda claro que su duración lo compensa (Anónimo, 2016).

Los aires acondicionados inverter consumen un 50% menos de energía entonces el Instituto Tecnológico de Veracruz cuenta con 316 aires acondicionados y consumen un total de 19,465.6 kWh e invirtiendo en aires acondicionados inverter el consumo sería de 9,732.8 kWh.

Los aires acondicionados inverter representan las siguientes ventajas:

- Ahorro energético del 50%
- Alcanzan más rápido la temperatura requerida
- La emisión de CO₂ es menor que la de otros aparatos

- El nivel de ruido es notablemente inferior
- Es un producto muy respetuoso con la salud y el medio ambiente

	Lámparas de leds	Focos ahorradores de 250 W	AC inverter
Precio	\$195.00	\$170.00	\$40,000.00
Total	\$699,855.00	\$610,130.00	\$12,640,000.00

Cuadro 4. Inversión en nueva iluminación y aires acondicionados

Si la inversión se realiza con la lámparas de leds y los aires acondicionados inverter se tiene un total de \$13, 339,855.00 y si la inversión se realiza con focos ahorradores y aires acondicionados inverter el total es de \$13, 250,130.00, invirtiendo con los focos ahorradores se ahorra \$89, 725.00 aunque las lámparas de leds tienen mayor durabilidad entonces lo más conveniente es invertir en lámparas leds y aires acondicionados inverter.

Conclusiones

- Teniendo los resultados de las operaciones realizadas, el consumo energético del Instituto Tecnológico de Veracruz es demasiado elevado.
- El sistema de gestión ambiental del instituto debe implementar nuevas estrategias para disminuir el consumo energético
- Los docentes deben trabajar para que los alumnos y alumnas aprendan a comprender críticamente el mundo en el que viven y actuar para cuidarlo
- Comparando el resultado con el análisis realizado en la Facultad de Derecho y SUA (Sistema de Universidad Abierta) de la Universidad Autónoma de México el mayor consumo de energía en ambas es por las lámparas
- Una de las ventajas de las lámparas leds es la reducción de emisión de calor que producen las bombillas, mientras que una lámpara normal emite una cantidad considerable de calor, lo que incrementa la temperatura en cada edificio, la lámparas leds transforman un gran porcentaje de su energía en luz y sólo un pequeño porcentaje en calor y en comparación con respecto a la ahorradora (fluorescente), es que no contienen elementos tóxicos y no necesitan tiempo para calentarse, alcanzando un 100% de rendimiento desde el momento en que se encienden, además de que son reciclables
- Si el Instituto Tecnológico pusiera en marcha las propuestas de reducción se ahorraría el 50% del pago de luz consumida, pagaría \$127, 147.50

Propuestas de Reducción

- Sensores de detectores de presencia
- Lámparas de leds buscando disminuir los niveles de consumo energético
- Proponer un sistema de climatización
- Tener siempre las puertas cerradas de cada salón
- Interruptores temporales
- Se debe incrementar a participar y comprometer a los estudiantes y docentes en crear conciencia de la importancia del ahorro energético
- Implementar un plan de mantenimiento y operación para el sistema eléctrico y aires acondicionados
- Implementar una campaña de concientización para el uso racional de equipos eléctricos, tales como: computadoras y celulares
- Que el instituto tenga un inventario de cuantas lámparas y aires acondicionados tienen, para que en nuevos proyectos se tengan los datos necesarios para poder llevarlos a cabo
- Invertir en nuevos equipos de aires acondicionados y nuevos lámparas para así tener un menor consumo de energía eléctrica

Referencias

- Anonimo, 2016. *Libre sin deudas.* [En línea] Available at: <http://www.libresindeudas.com/focos-ahoradores-vs-leds-el-ahorro-es-impresionante/> [Consultado: 18 Enero 2016].
- Espinosa, J. & Echeverry, D., 1992. *Aplicabilidad del sistema LEED en el entorno colombiano.* [En línea] Available at: http://dspace.uniandes.edu.co/xmlui/bitstream/handle/1992/198/mi_1036.pdf?sequence=1 [Consultado: 14 Agosto 2015].
- Instituto para la Diversificación de la Energía, 2008. *Las energía renovables a ambos lados de la raya.* s.l.:s.n.
- ITVER, 2014. *ITVER 3D.* [En línea] Available at: <http://www.itver.edu.mx/images/Imagenes/kmz2/edificios-y-salones.html> [Consultado: 22 Noviembre 2015].
- Marquinez, M., 2011. *Universidad Pública de Navarra.* [En línea] Available at: [http://academica-e.unavarra.es/bitstream/handle/2454/4627/577670.pdf;jsessionid=7D92DEB9ADE1B800C592A3325D0F5AF6?sequence=1](http://academica.e.unavarra.es/bitstream/handle/2454/4627/577670.pdf;jsessionid=7D92DEB9ADE1B800C592A3325D0F5AF6?sequence=1) [Consultado: 14 Enero 2016].
- GBS, 2000. *Rentabilidad de la edificación sostenible.* [En línea] Available at: www.usgbc.org/Docs/Archive/General/Docs10716.pdf [Consultado: 10 10 2015].
- Henao, J. L. Z., 2014. [En línea] Available at: <http://repositorio.utp.edu.co/dspace/bitstream/11059/4209/1/3337071Z35.pdf> [Consultado: 15 Diciembre 2015].
- Montezuma, V., 2014. *Arquitectura y ciudad.* [En línea] Available at: <http://arquitecturayciudad.com/blog/10-paises-donde-se-construyen-mas-edificios-leed/> [Consultado: 18 Diciembre 2015].
- SEP, 2011. *Tecnológico Nacional de México.* [En línea] Available at: <http://www.tecnm.mx/sga> [Consultado: 15 Diciembre 2015].
- Suczna, A. Q., 2011. *Universidad pontificia ICAI ICADE comillas Madrid.* [En línea] Available at: <http://www.iit.upcomillas.es/pfc/resumenes/4e60cc5d81527.pdf> [Consultado: 15 Diciembre 2015].

prácticas discursivas tienen un efecto mediador sobre la experiencia y las prácticas cotidianas, al cual no es posible sustraerse.

Estos terapeutas familiares sustentan la construcción de una técnica novedosa y revolucionaria para la intervención profesional, a la cual ellos denominan externalización del problema y con base en ella ofrecen un creativo repertorio de medios para la conversación con consultantes y familias en el contexto terapéutico. Establecen una analogía entre el texto y la terapia, según la cual "las personas dan sentido a sus vidas y relaciones relatando su experiencia y, al interactuar con otros en la representación de estos relatos, modelan sus propias vidas y relaciones".

- 1) Externalización del problema: este punto habla sobre la capacidad del individuo para externar aquello que lo aqueja de manera específica, de ser posible dándole un nombre al problema, y entonces, de esta forma, poder manejarlo como una entidad aparte de la persona, no como algo intrínseco, sino más bien algo externo, que está consigo más no forma parte fundamental de su ser. Al externar el problema se busca que la persona se desprenda poco a poco del mismo, logrando verse a sí mismo en interacciones que no estén forzosamente supeditadas a aquel y es entonces que al identificar el problema, la persona será capaz de actuar efectivamente para enfrentarlo.

En el Caso de Uriel se pudo observar que expresa el problema que vive al sentirse abandonado por su pareja ya que se fue con otra persona y se llevó a su hijo de 3 años de edad. El expresa lo siguiente "Me siento desesperado, triste, no tiene sentido mi vida, no sé qué hacer".

- 2) Uso terapéutico de la palabra escrita: esto se refiere a la capacidad del individuo de lograr una catarsis por medio de la expresión verbal escrita, en la cual será plasmada una variedad de sentimientos, emociones, deseos, pensamientos, experiencias, dudas manifestadas en forma de preguntas que son auto contestadas en este ir y venir de ideas plasmadas en el papel.

Uriel, en una carta que escribió para su pareja como despedida para ir elaborando el duelo de separación, externó algunas líneas de este trabajo que le sirvió para expresar sus sentimientos y comprender mejor su situación personal. "Me despido de ti para siempre, hoy decido terminar con estos recuerdos que algunos fueron buenos pudieron más los malos, que en estos momentos destruyen mi vida. Mi alma, mi espíritu y mi corazón" "Pero siempre agradecido por esa bella personita que es mi hijo" "externo todo lo que siento en este papel, lo que un día fue amor y cariño y que tuve hacia ti, hoy estoy dispuesto a borrarlos de mi vida como una tormenta que destruye todo a su paso" "decido sacarte de mi vida, sin que nada quede de ti" "Hoy todo termina así como todo comenzó, cambiamos el hola por un adiós y decirte que no te necesito más para mi vida, que gracias a Dios a pesar del daño que me hiciste sigo de pie, y aunque sigas lastimándome ya no significas nada para mí, te burlaste, jugaste con mis sentimientos mientras estabas con migo, andabas con otra persona, te reías cuando me veías llorar, rogándote que volvieras a mi lado sin importarme que estabas con él, me humille a pesar de que te burlabas de mi todo el tiempo, espero jamás verte, me quise quitar la vida porque creí en tus promesas pero me engañaste y me lastimaste profundamente, fueron 7 años de amor que sentía por ti pero ya se terminó. Me costaba comprender espero que no vuelvas a buscarme y seguiré mi camino y hoy quiero superarme y ser una persona que pueda salir adelante, quiero ser feliz".

- 3) Relatos dominantes, relatos alternativos: aquí se describe la manera como las personas van formando su vida, tanto de manera personal como en su relación con los otros, por medio de distintos relatos que van conformándose a partir de la infancia y hasta el momento actual, basados en experiencias, sensaciones, vivencias, relaciones interpersonales e intrínsecas, enseñanzas y aprendizajes, y en general todo aquello que va conformando a un individuo durante su desarrollo vital.

En este punto como Uriel pudo identificar que el grupo de apoyo más importante para salir de esta experiencia está conformado por sus padres y hermana ya que durante su vida personal reconoció que han estado con él y que en el momento de vivir esta experiencia de pareja se alejó de ellos creyendo en lograr formar una familia, pero fue difícil poder mantener esta relación por la forma de llevarse con su pareja que lo lleve a relajarse mucho de sus familiares, sin embargo hoy están cerca de él y acompañándolo en este proceso.

- 4) Distinción entre tradición oral y escrita: El trabajo que realizó Uriel durante las sesiones en forma escrita y oral pudo ser de mucha ayuda para comprender y elaborar su duelo en cuanto a su vida actual y empezar a trabajar en su propia persona ya que se dio cuenta de su relación disfuncional en la pareja estaba destruyendo su persona y afectando también a su hijo de 3 años.

5) Acontecimientos extraordinarios: La conformación de la historia personal, el punto es que los acontecimientos extraordinarios podrían servir como soporte para que la persona se vea a sí misma actuando de manera distinta, en un campo alternativo, distinto al que siempre se le presenta, descubriendo entonces su

capacidad intrínseca de poder efectuar cambios en sus acciones, emociones, relaciones o cualquier otro aspecto que requiera ser mejorado para un adecuado funcionamiento vital de la persona. Lo importante entonces será identificar y analizar los acontecimientos para ofrecerle al individuo un conocimiento integral de estos y su influencia en su vida personal.

En la vida de Uriel, los acontecimientos extraordinarios fueron muy importantes ya que volvió a reintegrarse a su vida familiar, continuar con sus estudios de universidad, volver a su actividad de trabajo ya que recuperó su negocio que estaba decayendo, empezó a convivir con amigos y buscar actividades que lo motivaran a seguir dándole sentido a su vida.

Discusión

Todo lo que pensamos y sentimos se pueden dar a conocer mediante actitudes, aptitudes, mensajes corporales, orales y o escritos. Es aquí en donde los medios narrativos sean orales, escritos o corporales, toman una gran importancia en una relación de pareja; así mismo cuando la relación está pasando por situaciones de crisis el terapeuta puede hacer uso de estas técnicas en psicoterapia, encontrando en conjunto con el (los) paciente (es) una solución a ese al conflicto que se está padeciendo. Se puede considerar entonces que, mediante el método narrativo en psicoterapia de familia y pareja de Michael White (1970), se puede lograr el mejoramiento del paciente, a través de nuevas percepciones y razonamientos que hacen que cambie su forma de sentir, pero a su vez que él mismo vaya dándose cuenta de que hay soluciones y se establezcan soluciones para un mejor bienestar personal y familiar.

El caso de Uriel refleja un conflicto personal a causa de su relación de pareja ya que era disfuncional durante el mayor tiempo que vivieron juntos. Él no podía expresar sus sentimientos de abandono de su pareja a causa de la pena y el dolor que lo aquejaban, sin embargo, con este método, logró expresar sus sentimientos y además consiguió un mejoramiento de su vida emocional, reconstruyendo poco a poco su espacio personal y familiar que estaban en conflicto.

Comentarios Finales

Conclusiones

Como profesionales de la salud mental, hemos confirmado que los sentimientos y emociones no se pueden expresar de manera fácil, generalmente se reprimen y se evaden para no tener conflictos con las personas, es por ello que el método de la psicoterapia narrativa puede ser un instrumento eficaz en la resolución de conflictos personales y de pareja, así como el trabajo de introspección personal y las redes de apoyo son necesarias para el bienestar de las personas.

Según datos del INEGI del 2004 de cada 10 matrimonios se dan 2 divorcios, sin contar las personas que se separan sin llegar a pleitos legales. En consulta se han visto que aproximadamente a la semana se cuenta con el nuevo registro de 2 casos, de los cuales uno de los casos es como el de Uriel, en donde uno de los integrantes de la pareja está resolviendo el duelo y en otros casos donde se logra resolver eficazmente el conflicto de pareja y se restablece la relación familiar.

Con todos estos elementos, se puede proponer una modalidad de interacción entre los miembros de la pareja para que desarrollen su capacidad de autocritica y puedan abordar sus discrepancias de manera productiva.

Recomendaciones

Se sugiere que las personas trabajen en una autocritica personal, para después poder establecer relaciones sanas.

Se recomienda que las personas realicen el trabajo de psicoterapia individual, que promueva la salud mental y crecimiento personal, de tal forma que toda situación de conflicto que se pueda presentar se logre resolver de la mejor manera posible.

Referencias

- Eguiluz Luz de Lourdes "Entendiendo a la pareja", Marcos teóricos para el trabajo terapéutico. Editorial Pax México (2007).
Epston, David, Michael White (1993). Medios narrativos para fines terapéuticos. Barcelona, España: Paidós Terapia Familiar.
Félix Velasco Alva "Parejas en CONFLICTO, CONFLICTOS de Pareja", Manual psicodinámico constructivista para su tratamiento. Editores de Textos Mexicanos, S.A. de C.V. (2004).
González Vega Rubén "Tenemos la pareja para la que nos alcanzó". Editorial Mina Estrella, México D. F.
Vargas J. e Ibáñez J. "Solucionando los problemas de pareja y familia", Fundamentos teóricos y alternativas de solución a los conflictos desde la perspectiva del vínculo. Editorial Pax México (2006).

DetECCIÓN OPORTUNA EN PERSONAS CON DIABETES MELLITUS TIPO 2 EN RIESGO DE PADECER PIE DIABÉTICO

M.A. Artemio Campos Isidro¹, LE. María José Jiménez Zamudio², M. en C. María Antonia Jiménez Santos³, L.C. Víctor Manuel Falconi Rocha⁴

Resumen— La Diabetes Mellitus constituye uno de los problemas sanitarios de mayor trascendencia en el mundo, tanto por su extraordinaria frecuencia, como por su enorme repercusión social y económica. El pie diabético tiene un porcentaje muy alto en las complicaciones de personas que padecen esta enfermedad y conlleva en la mayoría de los casos a cirugías, amputaciones o incluso la muerte. En este artículo se propone actuar oportunamente en pacientes diabéticos, para prevenir la presencia de pie diabético. La población en estudio, ya diagnosticada, carece de información de la patología y las complicaciones agudas y crónicas. Es por ello que tras la información obtenida se realizaron intervenciones educativas a través de conferencias y talleres.

Palabras clave— Diabetes mellitus, Pie diabético, complicaciones, oportunamente

Introducción

La diabetes mellitus es una de las enfermedades crónico-degenerativas que se presentan con mayor frecuencia en la población mundial, al grado de ser considerada una pandemia con tendencia ascendente (Pinilla C. y Cols., 2014). Esta enfermedad crónica constituye un problema social, pero que también repercute económicamente en la persona que la padece y en su familia. El aumento en las últimas décadas de este padecimiento se debe en gran medida a nuestros terribles hábitos alimenticios y el pésimo régimen atlético que tenemos. (Rivero F., 2010).

La Organización Mundial de la Salud (OMS) reveló que en el mundo hay más de 347 millones de personas con diabetes. En el 2004 fallecieron 3.4 millones de personas por esta causa y casi la mitad de esas muertes corresponden a personas de menos de 70 años, un 55% a mujeres y prevé que las muertes por diabetes se multipliquen por dos entre 2005 y 2030. Sin embargo aunque las cifras son alarmantes las personas que padecen esta enfermedad aun siendo diagnosticadas desconocen la mayoría de las complicaciones que ésta conlleva (OMS, 2015).

En México la diabetes mellitus se encuentra entre las primeras causas de muerte según datos de la Federación Mexicana de Diabetes, 6.4 millones de personas refirieron haber sido diagnosticadas con diabetes. Los estados con prevalencias más altas son: Distrito Federal, Nuevo León, Veracruz, Tabasco, Tamaulipas, Durango y San Luis Potosí (INEGI, 2014).

La diabetes es la principal causa de hospitalización de las personas que padecen enfermedades crónicas, y trae como consecuencias múltiples complicaciones, originadas en un mal control metabólico habitual y de la falta de autocuidado (Ortiz C. y Cols., 2014). Dentro de las complicaciones, el pie diabético se ha convertido en un factor de emergencia a nivel mundial, pues sin fijarse en el estatus social, edad, o religión, es una complicación que la mayoría de los casos terminan con amputaciones de pie, de la pierna o la muerte (Rodríguez G., 2014).

Debido a esta problemática de salud surgió el interés de desarrollar este estudio, cuyo objetivo principal fue actuar oportunamente en la persona con diabetes mellitus tipo 2 y su entorno familiar para evitar las complicaciones que conllevan a padecer pie diabético.

¹ M.A. Artemio Campos Isidro es Profesor de de Asignatura de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, División Académica Multidisciplinaria de Comalcalco, México, payo2306@hotmail.com (**autor corresponsal**)

² LE. María José Jiménez Zamudio es Técnico Académico de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, División Académica Multidisciplinaria de Comalcalco, México

³ M. en C. María Antonia Jiménez Santos es Profesor de Tiempo Completo de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, División Académica Multidisciplinaria de Comalcalco, México

⁴ L.C. Víctor Manuel Falconi Rocha es Profesor de Asignatura de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, División Académica Multidisciplinaria de Comalcalco, México

Descripción del Método

El problema

La falta concientización y educación para la salud, en los pacientes diagnosticados con diabetes mellitus tipo 2, podría ser un factor clave para aumentar el riesgo y las complicaciones que se presentan por esta enfermedad. El pie diabético es una de las principales complicaciones de este padecimiento, es por ello que se trabajo es este estudio con la finalidad de ayudar a reducir esta problemática de salud.

El método

El estudio es cualitativo, bajo el método de Investigación Acción Participativa (IAP), este método permite a las personas conocer su realidad y le da elementos para que pueda mejorarla.

La población en estudio fueron usuarios que llevaron control en la jurisdicción sanitaria de la Ranchería Villa Aldama, (Naranjito y Oriente) del municipio de Comalcalco, Tabasco, en el periodo febrero- junio 2015. Se trabajó con 50 pacientes diagnosticados con Diabetes Mellitus Tipo 2 con riesgo de padecer pie diabético (previa valoración médica) que de manera voluntaria quisieron participar en el programa de intervención educativa diseñada expresamente para ellos.

Se diseñó un programa de intervención educativa, para fomentar la promoción y educación para la salud en las personas con diabetes mellitus tipo 2 y sus familiares. Esta intervención se implementó en la jurisdicción sanitaria a través de talleres y conferencias, dentro de los talleres se explicó al paciente y sus familiares el tipo de calzado y la forma correcta de utilizarlo, la limpieza efectiva de las extremidades inferiores, las actividades permitidas y los tiempos establecidos para la realización de las mismas, se les reorientó hacia las actividades de la vida diaria, en las pláticas y conferencias se les presentó información sobre la diabetes y sus complicaciones, la mejor forma de nutrirse, los grupos de alimentos que pueden ser consumidos, y se le explicó a la familia la necesidad de que todos participen en el cuidado de la salud del familiar, enfatizando que por disposición genética los cambios que realizaran y ayudaran a realizar al paciente también les beneficiaría de manera directa en su salud. Esta información además les fue facilitada en forma de folletos para que pudieran recordarlo y estar leyendo cuando lo consideraran pertinente, en el mes de Noviembre se invitó a los pacientes y sus familiares para asistir y poder comentar su experiencia de vida durante los eventos realizados en la División Académica Multidisciplinaria de Comalcalco de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco con motivo del día mundial contra de la diabetes.

Comentarios Finales

Resumen de resultados

Del total de los 50 pacientes que se captaron en el módulo 4 de la Jurisdicción Sanitaria de la Ranchería Villa Aldama en el municipio de Comalcalco, Tabasco, existe un mayor número de mujeres que hombres diagnosticados con diabetes mellitus tipo 2 registrando teniendo un 74% mujeres y 26% son hombres. El promedio de edad fue de 53 años, al hacer una breve evaluación antes de iniciar la intervención educativa el 70 % de los pacientes manifestó no conocer las complicaciones de la diabetes, ni en qué tiempo promedio se presentan. Se les aplicó el test de Hamilton para detectar depresión y se encontró que un total de 21 pacientes correspondiente a 37.4% manifiestan síntomas de depresión y 35 pacientes es decir el 62.5% no presentan ningún síntoma de depresión. El estadio de depresión más presente de los 21 pacientes que mostraron algún síntoma fue depresión leve en 18 pacientes. Estos datos nos fueron útiles para poder trabajar de manera personal y familiar, dentro de los talleres se despejaron dudas de los pacientes, sin embargo quienes tenían más dudas y lo manifestaron fueron los familiares, la familia es un pilar fundamental para que el paciente diabético tenga un excelente apego al tratamiento, el despejar las dudas y fomentar la educación en ellos es indispensable. El programa de intervención educativa la desarrollaron, médicos, psicólogos y profesores expertos en el área pedagógica y sensibilización de grupos, fue operado por estudiantes de medicina quienes asesorados por estos profesores lograron llegar a la comunidad y sensibilizar y trabajar con la población en estudio. En la celebración del día mundial contra la diabetes al expresar su experiencia de vida después de haber practicado y modificado las actividades de la vida diaria los familiares y pacientes nos comentan que existe una mejor comunicación en la familia, que logran entender las necesidades de sus familiares enfermos y saben que el ayudar les beneficia directamente.

Conclusiones

Ante los resultados obtenidos, se pudo determinar que la mayor parte de la población ya diagnosticada con diabetes mellitus tipo 2, carecen de información sobre la enfermedad y las complicaciones agudas y crónicas. Esto ocasiona que no tomen las medidas necesarias para su cuidado, por lo que consideramos necesario enfrentar esta situación con la implementación de educación para la salud a través de orientaciones, pláticas, talleres, conferencia, carteles y todo lo que sea necesario para la prevención de las complicaciones de esta patología. Además es necesario que todos los prestadores de servicios de salud de todas las instituciones públicas y privadas se involucren en la concientización y orientación, no solo del paciente, si no de la familia y la comunidad, dónde se desarrolla la persona que es tratada. Así de esta manera al influir holísticamente, se podrá disminuir en gran medida los riesgos que conllevan el padecer pie diabético.

Referencias

- OMS. Consultado el 6 mayo 2015 en <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs312/es/>
- INEGI. Consultado el 25 mayo 2015 en <http://www.inegi.org.mx/inegi/default.aspx?s=est&c=6995&e=&i=>
- Ocampo-Barrio P., Landeros-González D. y Méndez R. L.R. (2010). "Frecuencia de depresión en pacientes con y sin pie diabético". *Medicina de Familia SEMERGEN*, 36: 9,491-496.
- Ortiz M.C., Villalobos H.E., Camargo L.R. (2014), "Pie diabético y su cicatrización". *ALUD UI*, 32, 29-31.
- Pinilla E.C., Barrera M.P., Rubio C., (2014), "Actividades de prevención y factores de riesgos en diabetes mellitus y pie diabético". *Acta médica*, 3(1), 250-257.
- Rivero F., (2010), Experiencias del programa de atención integral a pacientes con pie diabético, *ERRATUM*, 27(2), 101-109.
- Rodríguez D. G. (2010) "Caracterización de pacientes con pie diabético". *Revista cubana de Medicina Militar*, 2013; 42(2):173-180
- Rodríguez D. G., (2014), "Implicación del traumatismo en la fisiología del pie diabético". *Revista cubana de medicina general*, 43(3) 370- 378.
- Rodríguez G. D. y González E. A. (2013). "Caracterización de pacientes con pie diabético". *Revista Cubana de Medicina Militar*, 42:2, 173-180.
- Torres-Aparcana H. L., Gutiérrez C. y Pajuelo-Ramírez J. (2012). "Características clínicas y epidemiológicas de los pacientes hospitalizados por pie diabético en el Hospital Nacional Dos de Mayo entre 2006 y 2008". Lima-Perú. *RPE*, 16:3, 1-6.

La Depresión en Relación con el Ejercicio Físico y la Socialización en las Personas Mayores

Mtra. Ana Rosa Can Valle¹, Mtra. Vallejos Tun Manuela del Jesús²
Mtro. José Misael Uc Ucán³ y LG. María Soledad Gómez Ramos⁴

Resumen— El envejecimiento es un proceso, no ocurre en forma repentina sino de manera progresiva y gradual. La depresión tiene una sintomatología atípica tanto pacientes como familiares no siempre son conscientes de que están ante un trastorno depresivo, las Personas Mayores están expuestas a muchos de los factores de riesgo como: nivel social, la soledad. La OMS expresa que la salud es un estado de completo bienestar físico, mental y social. La salud mental es un estado de bienestar en el que la persona es capaz de hacer frente al estrés normal de la vida, de trabajar de forma productiva y de contribuir a su comunidad interactuando con los demás y disfrutando de la vida (OMS, 2014). Esta investigación es de tipo correlacional, enfoque cuantitativo y no experimental, muestra 100 sujetos, se aplicó la Escala de Depresión Geriátrica de Yesavage. Las variables: la población de Personas Mayores que no hacen ejercicio y no asisten a actividades sociales y la variable realizan ejercicio físico y asisten a actividades sociales, en conclusión los hacen ejercicio físico tiene depresión leve y se encontró que el sexo femenino se deprime con mayor frecuencia.

Palabras claves. Envejecimiento, Depresión, Personas Mayores, ejercicio físico, socialización.

INTRODUCCIÓN

Cada individuo envejece de una forma distinta y en este proceso intervienen diversos factores de carácter: hereditarios, de sexo, estilo de vida, y relaciones afectivas, por tanto el envejecimiento es una especie de reacción en cadena en la que un cambio adverso provoca otro. (González, 2010).

Ayllón, Guadarrama & Márquez (2012) plantean que la senectud es una etapa de riesgo ya que no solo se presenta la disminución de algunas capacidades, también se pierde toda esperanza ante la vida.

Las personas presentan los signos del desgaste biológico, psicológico y social tal es el caso de la depresión que hoy se está convirtiendo en un común denominador en nuestra población envejecida (OMS, 2014).

Algunos autores, por ejemplo, señalan que la depresión es el resultado del aislamiento al que se va empujando al ser humano a partir de su jubilación o de que en hogar pasa a ocupar un papel secundario ante la vida tan acelerada que hoy por hoy, viven los jóvenes (Rodríguez, Valderrama y Molina, 2010; Sotelo ,Irigoyen y Morales,2012).

Diversos analíticos y estudios del comportamiento humano señalan que toda vez que el ser humano se mantenga ocupado o activo, los índices de depresión son menos incidentes en comparación con aquellos que practican lo contrario (Olmedilla y Ortega, 2009; Herrera et al, 2012).

La depresión en los adultos mayores se encuentra asociada a características sociodemográficas como la edad, el sexo, el nivel educativo, el ingreso y condiciones económicas, la salud y si se encuentran o no en una institución (Borda et al., 2013).

En un estudio sobre depresión Ayllón, Guadarrama y Márquez (2012) plantean que de una muestra de 208 adultos mayores más de la mitad (76 %) demostró depresión; mientras que para Wilson, Sánchez y Mendoza (2009) encontraron en su estudio que el 55% de los adultos mayores sedentarios y el 30% de los adultos mayores activos presentan depresión y en el estudio Pérez y Arcia (2008) obtuvieron que en una muestra de 230 adultos mayores el 64.8% padece depresión prevaleciendo los sedentarios con un (56%) en comparación con los activos (44%).

En la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT, 2012) los resultados obtenidos fueron que las Personas Mayores mexicanos con padecimientos mentales son 1 de cada 6, de los cuales presentan síntomas depresivos significativos el 17.6%, el 7% presenta deterioro cognitivo y alrededor del 8% demencia. (Manrique et al., 2013).

¹ Ana Rosa Can Valle es Profesora e Investigadora de la Licenciatura en Gerontología de la Facultad de Enfermería de la Universidad Autónoma de Campeche, Campeche, Campeche. anarocan@uacam.mx (autor corresponsal)

² Mtra. Manuela del Jesús Vallejos Tun es Profesora e Investigadora de la Licenciatura en Gerontología de la Facultad de Enfermería de la Universidad Autónoma de Campeche y Profesora de Educación Superior en el Colegio de Estudios Científicos y Tecnológicos del Estado de Campeche, Plantel Campeche. mjvallej@uacam.mx

³ José Misael Uc Ucán MPF. Es profesor e inv. De la Facultad de Enfermería jomi_ucan@hotmail.com

⁴ Lic. María Soledad Gómez Ramos. zolexcienta_2020@hotmail.com

Mientras que para Borda et al. (2013) la patología depresiva en la Persona Mayor representa una importante carga de malestar para el paciente, su familia y para los hogares geriátricos donde puede residir. Al aumentar el número de adultos mayores de manera inevitable el número de enfermedades también aumenta lo que impacta en costos a los gobiernos. Existen factores predisponentes para la aparición de la depresión en las Personas Mayores, con base en la información antes analizada. La estadística nos lleva a plantear hipótesis como que las Personas Mayores sedentarios son más susceptibles a presentar cuadros depresivos en comparación con los que se mantienen activos o en constante interacción social, no obstante a ello, de acuerdo a los estudios analizados para esta investigación, es importante tomar en cuenta variables como la edad, el sexo, el nivel educativo, el ingreso y condiciones económicas, la salud y si se encuentran o no en una institución.

DESCRIPCIÓN DEL MÉTODO

Este estudio es correlacional dado que se describe relaciones entre ejercicio físico/socialización vs depresión en Personas Mayores, de dos muestras estudiadas en la ciudad de San Francisco de Campeche. Con un enfoque cuantitativo, es de tipo no experimental. La variable independiente (*Ejercicio físico y socialización*) para ver su efecto sobre la variable dependiente (*Depresión*). Para lograr el objetivo del presente estudio se tuvo que identificar dos muestras, una debía cumplir el requisito de no ejecutar ejercicio físico / socialización o hacerlo esporádicamente (1 a 2 veces al mes) y la segunda debía de hacer ejercicio / socializar 2 veces o más por semana en el INAPAM.

Muestra Uno. Colonia Kaniste, esta colonia su población de 578 habitantes dentro de la cual se localizan 191 Personas mayores, de esta población se obtuvo la primera muestra, 50 Personas Mayores (que no asisten a ningún club social, no hacen ejercicio o lo hacen de manera esporádica 1 a 2 veces al mes). Muestra Dos. Instituto Nacional de las Personas Adultas Mayores (INAPAM) Este Instituto ofrece servicio a 800 Personas Mayores registrados y matriculados, de esta población se obtuvo la segunda muestra, 50 Personas Mayores que asisten periódicamente al INAPAM y hacen ejercicio además de muchas actividades de socialización (2 o más veces a la semana).

Los criterios de inclusión:

Muestra uno.

- Tener 60 años o mas
- Vivir en la Colonia Kanisté
- No asistir a ningún club social o hacerlo esporádicamente (1 a 2 veces al mes)
- No hacer ejercicio físico o hacerlo esporádicamente (1 a 2 veces al mes).

Muestra dos.

- Tener 60 años o más
- Estar inscrito al INAPAM
- Tener una asistencia frecuente de 2 o más veces por semana.
- Hacer algún tipo de ejercicio 2 o más veces a la semana.
- Realizar actividad social 2 o más veces a la semana.

Se aplicó a las Personas Mayores la Escala abreviada de depresión geriátrica de Yesavage, para la captura de datos y procesamiento de la información se utilizó el programa estadístico SPSS Versión 17. En el análisis de los datos se aplicó estadística descriptiva como frecuencias y proporciones para determinar las variables sociodemográficas.

RESULTADOS

Se presentan los resultados del estudio Depresión en relación con el ejercicio físico y la socialización en las Personas Mayores. Que a continuación se describen.

Criterio	f	%
Si hace ejercicio físico	10	20
No hace ejercicio físico	40	80
Asiste a un club social más y realiza actividades de socialización.	15	30
No asistir a ningún club social o hacerlo esporádicamente (1 a 2 veces al mes) y no realiza actividades de socialización.	35	70
Total	50	100.0

Tabla 1. Frecuencias para ejercicio y socialización PM (Kanisté)

Muestra que el 80% de la población no realiza ejercicio físico y el 20% si realiza ejercicio físico mientras que el 70% no asiste a ningún club social o lo hace esporádicamente (1 a 2 veces al mes) y no realiza actividades de socialización y el 30% dice si hacerlo en una muestra ubicada en la Colonia Kanisté (tabla 1).

Criterio	f	%
0 - 5 = Normal	39	78.0
6-10 = Depresión leve	11	22.0
11-15 = Depresión severa	0	0
Total	50	100.0

Tabla 2. Frecuencias para presencia de algún grado de depresión

Muestra que la depresión leve estuvo presente con un 22% mientras que los adultos mayores sin presencia de depresión o normal obtuvieron un 78% en una muestra ubicada en la Colonia Kanisté (tabla 2).

Grado de depresión	Sexo				Total	
	Femenino		Masculino		f	%
	f	%	f	%		
0-5 = Normal	24	48	15	30	39	78
6-10 = Depresión Leve	6	12	5	10	11	22
Total	30	60	20	40	50	100

Tabla 3. Contingencia grado de depresión y sexo

Muestra que el sexo femenino es el que más se deprime con el 12% y el sexo masculino fue del 10% en una muestra ubicada en la Colonia Kanisté (tabla 3).

Criterio	f	%
Si hace ejercicio físico	35	70
No hace ejercicio físico	15	30
Asisten frecuente de 2 o más veces por semana al INAPAM y realiza actividades de socialización.	45	90
No asisten frecuente de 2 o más veces por semana al INAPAM y realiza actividades de socialización	5	10
Total	50	100.0

Tabla 4. Frecuencias para ejercicio y socialización de PM (INAPAM)

El 70% de la población realiza ejercicio físico y un 30% no lo realiza mientras que el 90% asisten frecuente (2 o más veces por semana) al INAPAM y realiza actividades de socialización. Y solo el 10% dice no hacerlo en una muestra ubicada en el INAPAM (tabla 4).

Criterio	f	%
0 - 5 = Normal	48	96
6-10 = Depresión leve	2	4
11-15 = Depresión severa	0	0
Total	50	100.0

Tabla 5. Frecuencias para presencia de algún grado de depresión (INAPAM)

La depresión leve estuvo presente con el 4% mientras que las Personas Mayores sin presencia de depresión o normal obtuvieron un 96% en una muestra ubicada en el INAPAM (tabla 5).

COMENTARIOS FINALES

Conclusiones. Los resultados obtenidos en este estudio demostraron que de dos muestras separadas, la *muestra 1* de 50 Personas Mayores ubicada en la Colonia Kanisté, que no asisten a ningún club social o que asisten esporádicamente y no hacen ejercicio físico hacen ejercicio físico esporádicamente (1 a 2 veces al mes) padecen depresión leve (22%) en comparación con la *muestra 2* de 50 Personas Adultas Mayores que asisten periódicamente al Instituto Nacional de las Personas Adultas Mayores (INAPAM) y realizan además muchas actividades de socialización y ejercicio físico sus grados de depresión.

Villareal, Month (2012) reportaron que su estudio cuya muestra fue de 275 adultos mayores de 65 años en dos comunas de la ciudad de Sincelejo en Colombia la prevalencia de la depresión fue de 54.1 %, el sexo femenino fue el más alto con 29.4% y para el sexo masculino un 24.7% mientras que en el estudio realizado en la ciudad de San Francisco de Campeche, Camp, en dos muestras separadas de adultos mayores se encontró que la depresión estuvo presente en ambas prevaleciendo en las dos muestras la depresión en el sexo femenino con el 12% y el 4% coincidiendo ambos estudios que son las mujeres las que más se deprimen.

Recomendaciones. Se debe alentar a las Personas Mayores a que asistan no solo al INAPAM también a cualquier club social donde puedan entablar relaciones interpersonales sobre todo con adultos mayores de la misma edad. Se debe concientizar a los familiares sobre la depresión, que entiendan que puede presentarse en cualquier edad y por eso mismo cuidar a las Personas Mayores que viven con ellos. Se recomienda implementar un programa en donde las Personas Mayores que no pueden acudir por algún impedimento físico o enfermedad aun club social, sea la propia familia o el personal de salud la encargada de llevarles cualquier tipo de entretenimiento como juegos de mesa, domino, crucigramas o ayudándole con terapia física si es necesario y así evitar que se quede solo y aislado. Se debe animar a las Personas Mayores a tener un rato de esparcimiento donde ellos puedan hacer diferentes actividades acordes a su edad ya sean deportivas o recreativas e invitar a los familiares a participar con ellos.

REFERENCIAS

Ayllon, A; Guadarrama, R; Márquez, O. (2012). Depresión: estudio comparativo en adultos mayores asistentes y no asistentes a los clubes del DIF de la Ciudad de México. Recuperado el día: 15/06/2014 de: <http://revistamexicanadeinvestigacionenpsicologia.com/articulos/render/11>

-Borda, M; Anaya, M; Pertuz, M; Romero, L; Suarez, A; Suarez, A. (2013). Depresión en adultos mayores de cuatro hogares geriátricos de Barranqu21lla (Colombia): prevalencia y factores de riesgo. Recuperado el día: 10/03/2014 de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=81728689008>

-Depresión en ancianos. (s.f.) Recuperado el día: 25/07/2014 de <http://rferrari.wordpress.com/2008/10/12/depression-en-ancianos>
González, J. (2010). *Teorías del envejecimiento*. Recuperado el día 28/08/2014 de scuela.med.puc.cl/publ/manualgeriatria/PDF/EnvejeBiologico.pdf

-Hernández, S, R; Fernández. Y Baptista P. (2010). *Metodología de la investigación (5ªEd)*, McGraw Hill Interamericana México, D. F. INEGI (2012, Octubre) Estadísticas a propósito del día internacional de las personas de edad. Recuperado el día: 25/06/2014 de <http://www.inegi.org.mx/inegi/contenidos/espanol/prensa/.../edad12.doc>

-La depresión en los adultos mayores. (s.f.). Recuperado el día: 25/07/2014 de <http://materialesylibros.blogspot.mx/2010/08/la-depresion-en-los-ancianos.html>

-Manrique, B; Salinas, A; Moreno, K; Acosta, I; Sosa, A; Gutiérrez, L; Tellez, M. (2013) Condiciones de salud y estado funcional de los adultos mayores en México. Recuperado el día: 26/06/2014 de: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S0036-36342013000800032&script=sci_arttext

-Olmedilla, A; Ortega, E. (2009). Incidencia de la práctica de actividad física sobre la ansiedad y depresión en mujeres: perfiles de riesgo. Recuperado el día 14/04/2015 de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=64712168009>

-OMS (2014, Agosto) Salud mental: fortalecer nuestra respuesta. Recuperado el día: 05/ 01/2015 de <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs220/es/>

-Pérez, Arcia, N. (2008) Comportamiento de los factores biosociales en la depresión del adulto mayor. Recuperado el día: 22/06/2014 de: http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0864-21252008000300002&script=sci_arttext

-Wilson, LI; Sánchez, Mendoza. (2009). *Sedentarismo como factor de riesgo de trastornos depresivos en adultos mayores. Un estudio exploratorio*. Recuperado el día: 17/06/2014 de http://www.medigraphic.com/pdfs/facmed/un-2_009/un096b.pdf.

NOTAS BIOGRÁFICAS

La **Mtra. Ana Rosa Can Valle** tiene Maestría en Psicología de la Educación, Especialidad en Gerontología Sanitaria Aplicada, es Profesor de Tiempo Completo de la Licenciatura en Gerontología de la Facultad de Enfermería. Es autora de Artículos y ponencias; ha impartido conferencias en diferentes Instituciones y es responsable del programa institucional de tutorías, es Responsable del Programa Institucional de Seguimientos de Egresados, Secretaría de la Academia de la de la Licenciatura en Gerontología de la Facultad de Enfermería de la Universidad Autónoma de Campeche.

La **Mtra. Manuela del Jesús Vallejos Tun** tiene Maestría en Ciencias de la Enfermería por la Universidad Autónoma de Nuevo León y Maestría en Gerontología Social por la Universidad Mesoamericana de San Agustín; es Profesor de Tiempo Completo de la Licenciatura en Gerontología de la Universidad Autónoma de Campeche; es responsable de la revisión de los Programas de las Unidades de Aprendizaje de la Licenciatura en Gerontología; es Presidente de Academia de la misma Licenciatura. La Mtra., ha impartido cursos sobre Estrategias de Enseñanza Aprendizaje basado en Competencias y Evaluación de Competencias en diversas Facultades de la Universidad Autónoma de Campeche así como en el Instituto Politécnico Nacional Campus Campeche; la Mtra., ha impartido conferencias sobre envejecimiento exitoso en distintas Instituciones. Es profesora de Educación Media Superior en el Colegio de Estudios Científicos y Tecnológicos del Estado de Campeche, Plantel Campeche.

El **Mtro. José Misael Uc Ucan** es Profesor de Tiempo Completo de la Licenciatura en Gerontología de la Facultad de Enfermería de la Universidad Autónoma de Campeche.

Lic. María Soledad Gómez Ramos, Licenciada en Gerontología de la Facultad de Enfermería de la Universidad Autónoma de Campeche zelexcienta_2020@hotmail.com

Apéndice # 1

ESCALA DE DEPRESIÓN GERIÁTRICA ABREVIADA³

INSTRUCCIONES:

Responda a cada una de las siguientes preguntas según como se ha sentido Ud. durante la ÚLTIMA SEMANA

1. ¿Está Ud. básicamente satisfecho con su vida?	SI	NO
2. ¿Ha disminuido o abandonado muchos de sus intereses o actividades previas?	SI	no
3. ¿Siente que su vida está vacía?	SI	no
4. ¿Se siente aburrido frecuentemente?	SI	no
5. ¿Está Ud. de buen ánimo la mayoría del tiempo?	SI	NO
6. ¿Está preocupado o teme que algo malo le va a pasar?	SI	no
7. ¿Se siente feliz la mayor parte del tiempo?	SI	NO
8. ¿Se siente con frecuencia desamparado?	SI	no
9. ¿Prefiere Ud. quedarse en casa a salir a hacer cosas nuevas?	SI	no
10. ¿Siente Ud. que tiene más problemas con su memoria que otras personas de su edad?	SI	no

Apéndice #2

CEDULA DE IDENTIFICACIÓN DE ENCUESTA SOCIOECONÓMICA

Nombre _____

Edad _____ Sexo _____

Estado civil _____

Nivel de estudio _____

Asiste a alguna Institución: INAPAM/KANISTE

Ingreso económico (mensual) _____

Beneficios de la educación perinatal en la atención del trabajo de parto en agua

MCE: Cecilia Capriles Lemus¹, MCE. Graciela López Orozco ²,
MCE. Francisca Velásquez Domínguez ³ y Dra. Ernestina Méndez Cordero ⁴.

Resumen— Para garantizar un proceso sano y satisfactorio en todos los momentos de la gestación, nacimiento y crianza del recién nacido, se debe proveer a la madre y a su pareja de conocimientos, estrategias y habilidades que les preparen para afrontar los cambios físicos, emocionales y hormonales. El parto en agua es una de las técnicas que permite que se viva la experiencia del nacimiento en condiciones de dignidad humana como un momento único, especial y placentero a través de la utilización del agua como elemento fundamental, que posibilite que la mujer obtenga un mejor control del dolor, a la vez, que favorezca la expresión de profundas emociones que forman parte de un nacimiento sano. Esta investigación compila información sobre beneficios de la educación perinatal en atención del trabajo parto, con el fin de aplicar, enriquecer y promocionar la importancia que tiene la atención integral del trinomio padre-madre e hijo.

Palabras clave— Educación perinatal, trabajo de parto, agua y beneficios.

Introducción

El nacimiento de un hijo o hija representa un importante cambio en distintos aspectos de la vida de la mujer y de su pareja. Supone un reto que puede generar distintos estados emocionales, sentimientos y percepciones según la experiencia, las habilidades y la forma de ser de la persona para afrontar las situaciones nuevas (Ockenden, 2009). Cada vez, más descubrimientos científicos evidencian que el periodo perinatal es uno de los fundamentales en la vida del ser humano. En él, la persona construye las bases de su salud, de su afectividad, de su equilibrio, de sus capacidades de relación, de su inteligencia, de su creatividad. La madre, con sus pensamientos, sus sentimientos, su forma de vivir, sus estados interiores, puede, intencionalmente, educar al niño antes de su nacimiento. Puede promover el despertar de todas sus capacidades latentes y en incipiente desarrollo, ya sean de orden físico, emocional o intelectual (Schaffer, H. R. y Crooks, Ch. 2011).

La mortalidad y morbilidad maternas continúan siendo inquietantemente altas en los países en desarrollo. La mayoría de las muertes maternas se concentran durante el parto o el posparto inmediato y las complicaciones obstétricas que amenazan la vida son comunes: llegan a ocurrir en un 15% de las mujeres (Secretaría de Salud 2014).

En las últimas décadas se ha producido una expansión en el desarrollo y uso de prácticas ideadas para iniciar, aumentar, acelerar y monitorizar el proceso de parto con el propósito de mejorar los resultados para la madre y su recién nacido, más sin embargo se han realizado investigaciones en los efectos que tienen estas prácticas a corto y a largo plazo.

Las prácticas hospitalarias realizadas durante el parto afectan a la madre y al recién nacido psicológica y psicológicamente. Actitudes y recursos de la madre, el bebé y la familia se ven impactados positiva o negativamente por cada persona que los atiende durante el parto y también por el ambiente general en que éste se desarrolla. Por otro lado, durante estas prácticas suelen apartar a los miembros de la familia durante uno de los momentos fundamentales de su vinculación: separan a la madre de su bebé inmediatamente después del nacimiento y generalmente evitan que el padre o personas emocionalmente importantes para la madre participen del evento.

Es frecuente ver en hospitales, especialmente en América Latina, a mujeres en trabajo de parto sin apoyo y bajo un modelo de atención sin respeto al curso natural y fisiológico del trabajo de parto. Este es el modelo de atención prevaleciente en zonas urbanas, donde actualmente reside más del 70 % de la población, como consecuencia de la difusión en diferentes medios de que el parto debe ser atendido en un hospital (Secretaría de Salud 2014).

¹ MCE. Cecilia Capriles Lemus, Profesor de asignatura, materno- infantil y Pediatría. de la Universidad Veracruzana cecycapriles@hotmail.com

²MCE. Graciela López Orozco, Profesor de tiempo completo Universidad Veracruzana.

³. Francisca Velásquez Domínguez. Profesor de tiempo completo de la Universidad Veracruzana.

⁴Dra. Ernestina Méndez Cordero. Profesor tiempo completo de la universidad veracruzana.

El parto en el agua trae consigo grandes beneficios, entre los cuales se destaca la reducción de la morbilidad materna y neonatal.

Es necesaria la sensibilización del profesional de salud que realiza atención integral de la gestante, en relación a la implementación del parto en agua. A fin de que se le confiere valor e importancia dado que puede promover en el trabajo de parto un cuidado integral en esta etapa de vital importancia y por ende se obtendrá un mayor beneficio al binomio madre e hijo.

Dado que la educación perinatal contribuye en la reducción de la tasa de morbi-mortalidad materna, entonces podría tener una mayor difusión la técnica de parto en agua en hospitales y centros de salud ya que se obtienen muchos beneficios al Trinomio Padre-madre e hijo.

Beneficios de vivir un parto humanizado

Aquellas mujeres que deciden tomar la opción de recibir una preparación profesional durante la gestación, ejercer su libre decisión sobre la manera de dar a luz a su hijo, y optar por un parto humanizado, encuentran una gran cantidad de beneficios absolutamente tanto para ellas como, para su hijo, su pareja y su familia. La literatura científica ha documentado beneficios sobre el parto humanizado, especialmente para las madres y sus hijos.

Las mujeres que tienen el antecedente de recibir curso profesional de psicoprofilaxis, tienen menos posibilidades de que se les practique cesárea, los días de estancia hospitalaria son menores, y tienen menos complicaciones, menor ansiedad, menor duración del trabajo de parto, menor periodo expulsivo, más control sobre el tiempo de contracciones, una participación más activa de la mujer, menor o casi nulo uso de medicamentos, posibilidad de gozar del apoyo activo de su pareja o de la persona que ella decida, recuperación más rápida y grandes posibilidades de tener una lactancia exclusiva exitosa, así como una menor posibilidad de cursar con depresión posparto (Bale et al. 2001)

Para el caso del recién nacido también existen ventajas como mejores calificación de Apgar al minuto y a los cinco minutos, menor frecuencia de apnea, disnea, bajo peso al nacimiento, mejor apego a la lactancia inmediatamente después de haber nacido.

A lo largo de la historia en todas las culturas, las mujeres al parir, han sido abrazadas y cuidadas por mujeres, expresiones ancestrales artísticas del parto muestran como mínimo a dos mujeres apoyan a la parturienta, una partera responsable de proporcionar un nacimiento seguro de la madre y su hijo y otra que sostiene y reconforta a la madre. La doula es la expresión moderna de esa mujer o mujeres que permanecen al lado de la futura madre.

El tener un parto humanizado propicia a que se cubra todas las necesidades de la mujer, creando así las condiciones adecuadas para que la mujer genere su propia oxitocina. La oxitocina es la hormona del amor, de la calma y el contacto, sólo se libera cuando se dan estas condiciones. En un parto movido exclusivamente por oxitocina endógena, las contracciones son menos dolorosas y el parto se da sin ninguna complicación (Bale et al. 2001) Actualmente se encuentran acciones, intervenciones en el área de la salud para reencontrar la sabiduría de la naturaleza, un ejemplo de ello y que en la actualidad está despertando un gran interés es la técnica de parto en agua

Referencias Bibliográficas

- Alves M. (2004). Efectividad de Parto Humanizado. Rev. RENE 5 (2) 73-78.
- Bale, TL., Davis, AM., Auger, AP., Dorsa, DM. and McCarthy MM. (2001) CNS region-specific oxytocin receptor expression: importance in regulation of anxiety and sex behaviour. The journal of Neuroscience, 21 (7), p.2546-2552.
- Celesia MC. Mitos y realidades de la analgesia para partos. Rev. Hosp. Mat. Inf Ramón Sardá. 2003; 22(1): 22-7.
- Fajardo, C. (2013). Historia de las matronas. Rev. Crónicas de Enfermería. 9-17 pág.
- Fernández MA, Fernández R, Pavón I, López L. La calidad percibida por el usuario, su relación con la información y la presencia de acompañante en una unidad de paritorios. Matronas 2003
- Freyermuth, G. (2009). La muerte materna. Acciones y estrategias hacia una maternidad segura. México: cieras.
- Ferrara, S. (2011) Parto en Libertad Recuperado de: <http://www.siemprelibre.org/educacin-perinatalpsicoprofilaxis/>
- Guía de Práctica Clínica sobre la atención al parto normal. Plan de Calidad para el Sistema Nacional de Salud 2010.
- Johnson, Joyce Y. (2011). Enfermería materno-neonatal. México: Editorial Manual Moderno.
- Mattson S. (2010). *Enfermería Materno infantil*. México: McGRAW HILL INTERAMERICANA EDITORES, S. A. de C.V.
- Newman L. (2013). *Estimulación Prenatal*. México, D.F.: Orión Gama.
- Organización de las Naciones Unidas. Página principal. Objetivos de Desarrollo del Milenio. 2010. Recuperado el 28 de Septiembre de 2012.
- Recuperado de <http://www.un.org/spanish/millenniumgoals/>
- Organización Panamericana de la Salud. Comunicado por una maternidad segura 2012. Recuperado el 2 de Noviembre de 2015. Recuperado de: <http://new.paho.org/ims/>
- ODENT Michel. 1992. *Nacimiento renacido*. Buenos aires: Errepar
- ODENT Michel. 2002. *El granjero y el obstetra*. Buenos Aires. Creavida.

- Observatorio de la Mortalidad Materna en México (2011). “Indicadores 2011. Objetivos de desarrollo del milenio 5: Avances en México”. Recuperado de: <http://www.omm.org.mx/omm/images/stories/Documentos%20grandes/Indicadores%202011corregido%204junio.pdf>
- Ockenden, J. (2009). Antenatal education for parenting. en M. Notan (Edit.). Education and support for Parenting. A guide for health professionals. London: Baillière Tindall
- RELACAHUPAN.- Red Latinoamericana y del Caribe por la Humanización del Parto y el Nacimiento. Recuperado de: www.relacahupan.org
- Rocha, R., Franco, S., & Baldin, N. (2011.). Rev. Brasileira de Anestesiología. El Dolor y el Protagonismo del Parto., Vol.61, pp.204-208.
- Reeder et al 199. Enfermería Materno infantil. Cuidados de enfermería. 17ª Edición. Mc Graw Hill.
- Secretaría de Salud (2014). “Vigilancia y manejo del trabajo de parto en embarazo de bajo riesgo”. Recuperado de: http://www.cenetec.salud.gob.mx/interior/catalogo_maestroGPC.htm
- Simkin, P.(2000).Parto y nacimiento: todo lo que usted necesita saber acerca del trabajo de parto. México: Trillas.
- Schaffer, H. R. y Crooks, Ch. (2011). El papel de la madre en el desarrollo social temprano. Infancia y Aprendizaje
- Mater Vida. Embarazo y Parto Natural. Recuperado de: <http://www.matervida.com/blog/noticias/doulas-un-apoyo-fundamental.html>
- Torres J, Kopplin E, Peña V, Klaus M, Salinas R, Herrera M. Impacto del apoyo emocional durante el parto en la disminución de cesáreas y gratificación del proceso. REV CHIL OBSTET GINECOL 2006; 64(5).
- Torres LM. Medicina del dolor. Barcelona: Masson, 1997
- **United Nations International Children’s Emergency Fund.**(2012). Lactancia materna. Sitio web: <http://www.unicef.org/ecuador/lactancia-materna-guia.pdf>
- Valdés, V. (2005). “Aportes de las doulas a la obstetricia moderna”, Revista chilena de obstetricia y ginecología, 70 (2). Recuperado de: http://www.scielo.cl/scielo.hp?script=sci_arttext&pid=S071775262005000200010

Cuidado de Enfermería en el manejo del dolor del trabajo de parto con Métodos Alternativos

MCE Cecilia Capriles Lemus¹, DE Ernestina Méndez Cordero², MCE Graciela López Orozco³, MCE. Rosa Icela Cruz Camarero⁴.

Resumen— El trabajo de parto reto fisiológico y psicológico para la mujer, que cuando se inicia, se acompaña de emociones contradictorias, temor ansiedad, excitación y alegría, a diferencia del embarazo, se caracteriza como un evento que provoca cambios abruptos e intensos, que marcan algunos niveles de simbolización, como la intensidad del dolor y la imprevisibilidad, causando el sufrimiento, la ansiedad y la inseguridad.

Desde el punto de vista antropológico, el dolor se remonta a las mitologías primitivas que ya tenían una concepción dualista: el bien y el mal. Los primitivos, participaban en la ecología ambiental asociaban el dolor mal y sufrimiento

Palabras clave— dolor, cuidados de enfermería, parto.

Introducción

El dolor que experimentan las mujeres durante el trabajo de parto es producto de un cúmulo de estímulos fisiológicos, psicológicos y socioculturales. Las sensaciones difieren sustancialmente de una mujer a otra y en cada uno de sus partos, así como el umbral del dolor, dependerá también del entorno físico en el que se encuentre y del apoyo emocional que la mujer tenga. Así, se ha llegado a consideraciones tan dispar como que durante el parto puede tener lugar una de las formas más intensas de dolor

Se considerará el dolor desde una concepción amplia del término, como una experiencia sensorial y emocional desagradable, única, subjetiva y multidimensional, en relación con alguna alteración física y/o condicionante afectiva, social y cultural; la enfermera debe participar al momento de la llegada del parto, ayudando a la madre a mantener el control sobre sí misma y pueda disminuir el nivel del dolor.

El parto es un proceso doloroso, pero este se puede disminuir si se llevan a cabo los diversos métodos alternativos que existen, la madre es libre de elegir el que más le guste y haga sentir mejor, ya que ella es la protagonista de su propio parto.

Entre los métodos alternativos más utilizados están las técnicas de relajación como la respiración profunda, aromaterapia, la deambulación, inmersión en agua caliente, masajes, herbalismo, apoyo emocional y psicológico a la gestante durante el proceso, entre otras.

El manejo del dolor con métodos alternativos es una de las opciones más sanas para controlar el dolor, cuyo objetivo es que la madre aprenda a tener el control sobre su cuerpo y tenga un parto óptimo. Creando un lazo fuerte entre la madre y el producto, propiciando a la liberación de endorfinas y oxitocina para su proceso.

En el cuerpo el dolor es un mecanismo de expresión fisiológica de desagravio o defensa, frente a una agresión real o con potencial similar, pero con la expresión y la reacción del individuo hacia ella, durante el trabajo de parto es ocasionado por las contracciones de los músculos y la presión sobre el cuello uterino, se puede sentir como un cólico intenso en el abdomen, las ingles y la espalda, también como una sensación de malestar general. Algunas mujeres también experimentan dolor en los costados o en los muslos, el trabajo de parto es diferente para cada mujer, si bien suele considerarse que el trabajo de parto es uno de los eventos más dolorosos que una persona puede experimentar, esto varía mucho de una mujer a otra, e incluso de un embarazo a otro en la misma mujer.

Presentación del problema

El trabajo de parto es un reto fisiológico y psicológico para la mujer, que cuando se inicia, suele ir acompañado de emociones contradictorias como temor ansiedad, excitación y alegría, se caracteriza como un evento que provoca cambios abruptos e intensos, que marcan algunos niveles de simbolización, como la intensidad del dolor y la imprevisibilidad, causando el sufrimiento, la ansiedad y la inseguridad.

A menudo, no es el dolor en cada contracción lo que las mujeres consideran más duro, sino el hecho de que las contracciones son constantes y, conforme el trabajo de parto avanza, hay cada vez menos tiempo entre una contracción y otra para relajarse.

La problemática actual se encuentra en el uso excesivo de cesáreas ya que algunas mujeres no la necesitan, uno de los principales motivos es la falta de confianza que se le brinda a la parturienta en esos momentos de angustia, ansiedad, miedo, principalmente para las madres primerizas, el simple hecho de no estar en un ambiente cálido, ya

sea como se le trate o en el ambiente en el que se encuentre, hacen que la embarazada se bloquee y no pueda parir de forma natural.

Justificación

El nacimiento es uno de los acontecimientos más importantes en la vida de las personas y las familias, es el modo en que se abre la puerta a la vida, y nos marca con una huella indeleble. Respetar la fisiología y el ritmo de cada mujer para parir y cada bebé para nacer facilita que el proceso ocurra de la forma más segura, si no hay razones para intervenir.

México es considerado el país con mayor índice de cesáreas en el mundo con 45.2% del total de partos. De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS), el porcentaje de nacimientos por cesárea no debe superar al 15% del total y la regulación mexicana prevé que esta práctica no exceda el 20%.

Las cesáreas en México han ido en crecimiento en los últimos 12 años. En el año 2000, el 29.9% de los partos fueron por cesárea, mientras que en 2006 la cifra subió hasta el 34.5% y en 2012 llegó al 45.2%, según indicó esta organización (La prensa 2013).

Por otra parte, la estadística nacional ENADID (Encuesta Nacional de la Dinámica Demográfica 2014), reporta que en el periodo de enero de 2009 a septiembre de 2014, de cada 100 partos ocurridos, 46 son por cesárea y 54 son partos normales, es decir las cesáreas en México representa 46.3% del total de partos ocurridos entre enero del 2009 y septiembre de 2014. Chiapas sigue siendo el estado con el porcentaje más bajo (29.9%) y Yucatán ocupa el primer lugar (58.1%).

Los métodos alternativos que hay para el manejo del dolor del trabajo de parto, la enfermera forma parte importante en el transcurso de éste como cuidadora, y no sólo en el cuidado, sino también, en la atención general que la parturienta necesita, por ejemplo, el sentirse apoyada y segura en esos momentos de dolor intenso, las mujeres han perdido ese valor de parir de forma natural y ser protagonista de su propio parto, y se han olvidado de los métodos naturales que hay.

Desarrollo del tema

La experiencia del dolor es fundamental y ha sido parte del desarrollo cultural de todas las sociedades. Las teorías sobre la fisiología de la percepción del dolor datan desde Aristóteles quien pensaba que un exceso de calor vital originaba mayor sensibilidad al dolor y que la sangre transportaba la información subsecuente sobre el dolor al corazón.

Desde mediados del siglo XIX hasta la actualidad, han surgido tres teorías para explicar la percepción del dolor, Muller propuso la Teoría de la especificidad en donde explica que existen receptores específicos para el dolor.

En la década de 1920 Wollard y Sinclair Propusieron la Teoría del patrón, Afirmaron que múltiples receptores forman patrones específicos de sensación del dolor. En 1965 Melzak y Wall, Propusieron la teoría de la compuerta, la cual afirma que fibras periféricas transportan la información de dolor a la compuerta espinal donde es modulada antes de ser transmitida al cerebro para su percepción.

Son muy variadas las estructuras nerviosas que participan en la percepción de la experiencia dolorosa y de todo el cortejo que la acompaña. Existen niveles de integración creciente donde la información del dolor es procesada de forma organizada y sometida al control de los sistemas individuales. Los nociceptores son terminales nerviosas no especializadas, libres, amielínicas que convierten (transforman) una variedad de estímulos en impulsos nerviosos, que el cerebro interpreta para producir la sensación de dolor.

Entre el sitio activo del tejido dañado y la percepción de dicho daño se producen una serie de eventos fisiológicos que colectivamente se denominan nocicepción.

Analgesia endógena de cada mujer

Todo aquello que favorece que la mujer desconecte su cerebro racional y exprese su instinto, evitando la tensión y el miedo como la luces tenues, el silencio, la ausencia de preguntas racionales, permitirle espontaneidad de movimientos y posiciones, así como los acompañantes elegidos por ella, estar en un ambiente íntimo, no sentirse observada, todas estas acciones evitaran que se produzca adrenalina, la hormona de la huida y el estrés, y que la mujer entre en un estado en que se segrega en su cerebro oxitocina y endorfinas. Las endorfinas se laman también "hormonas de la felicidad", son sustancias opiáceas, sedantes y analgésicas que hacen diferente la percepción del paso del tiempo y del dolor.

Apoyo y alivio del dolor en el trabajo de parto

Todas las mujeres deben contar con apoyo durante el trabajo de parto y el parto. Se debe respetar los deseos de las mujeres y proporcionarles apoyo físico y emocional. El apoyo continuo de la mujer durante el parto ha demostrado tener beneficios, como son una menor utilización de analgesia farmacológica y del número de partos vaginales instrumentales y cesáreas, asimismo, las mujeres se sienten más satisfechas con su experiencia del parto.

El alivio del dolor durante el parto contribuye a aumentar el bienestar físico y emocional de la gestante y debe ocupar un lugar prioritario en los cuidados.

La función de las técnicas de relajación durante el parto es lograr que, mientras el útero se contrae, la mujer desestrese el resto de las partes de su cuerpo y reduzca así la tensión. "La concentración juega un papel esencial". Las técnicas de relajación permiten una disminución de la tensión muscular y proporcionan tranquilidad", señala la Federación de Asociaciones de Matronas de España (FAME) en su estudio "Iniciativa Parto Normal".

Técnicas complementarias de alivio del dolor en el parto

Técnicas de respiración

Respiración abdominal: sirve para aliviar las contracciones más intensas durante la fase de dilatación del cuello uterino: se toma aire por la nariz para que los pulmones se llenen, al tiempo que el abdomen se hincha poco a poco. Se expulsa el aire por la boca mientras se contraen lentamente los músculos del abdomen.

Jadeo: sirve para controlar las ganas de pujar en las fases de dilatación y en la de expulsión: se toma aire y se expulsa de forma sucesiva en forma de jadeo o soplo. Hay tres tipos de técnicas de jadeo: nariz-boca, nariz-nariz y boca-boca, pero la más recomendada es la nariz-boca. Como este tipo de respiración es poco habitual y puede producir mareos por hiperventilación, se recomienda hacerla con los ojos cerrados y en una posición cómoda para la embarazada. Por lo general, esta técnica suele ser necesaria en los partos sin epidural, para no distender demasiado los músculos de la zona del periné.

Pujo: se realizan dos o tres inspiraciones profundas y cortas. Se mantiene la respiración al tiempo que se contraen los músculos del abdomen (inflar bien la panza como un globo). A continuación, se relajan los músculos del periné y se realiza el pujo. Se puede elevar la cabeza y los hombros pegando la barbilla al tórax mientras se sujetan las rodillas con las manos.

Las técnicas de respiración antes nombradas respiración abdominal, jadeo y pujo son propias para el momento del trabajo de parto, pero durante el embarazo también se puede realizar otro tipo de actividad física que se recomienda iniciar a partir del segundo trimestre y que es útil para llegar relajadas y en forma al momento del parto. Las actividades más recomendadas son las técnicas de relajación, el yoga, la natación y las caminatas. Las técnicas de relajación se encuentran claramente en las técnicas de meditación de las filosofías orientales, las cuales son altamente eficaces. Labrador, 1993.

El objetivo principal es activar la circulación sanguínea, mantener los grupos musculares firmes y elevar la actividad cardiorrespiratoria. Se debe tener en cuenta que el ritmo cardíaco jamás debe superar las 140 pulsaciones y que los ejercicios más intensos no deben realizarse por un período mayor a los quince minutos.

Deambulación y cambios de posición durante la dilatación y el expulsivo.

Poder moverse libremente durante el proceso de parto ayuda a la mujer a afrontar la sensación dolorosa. La evidencia disponible sugiere que si la mujer está en posición vertical en la primera fase del parto tiene menos dolor, menos necesidad de analgesia epidural, menos alteraciones en el patrón de la FCF y se acorta el tiempo de la primera fase del parto. Además, la verticalidad y el movimiento favorecen que el bebé tenga el máximo espacio posible en la pelvis.

Apoyo continuo de la gestante.

Los efectos del apoyo continuo de la mujer durante el parto ha sido objeto de una revisión Cochrane, en la que se ha concluido que las mujeres que contaron con apoyo continuo durante sus partos tuvieron menor necesidad de analgésicos y estuvieron más satisfechas con la experiencia.

Inmersión en agua

La utilización del agua caliente durante la dilatación induce a la mujer a la relajación, reduce la ansiedad estimulando la producción de endorfinas, mejora la perfusión uterina y acorta el periodo de dilatación, y aumenta la sensación de control del dolor y la satisfacción. Los resultados de la revisión de la Cochrane muestran que la utilización del agua caliente reduce de forma estadísticamente significativa el uso de analgesia epidural durante el periodo de dilatación sin efectos adversos en la duración del trabajo de parto, la tasa de partos quirúrgicos y el bienestar neonatal.

La temperatura del agua no debe superar los 37°C y no se aconseja la inmersión durante más de dos horas. La inmersión debe producirse cuando la mujer se encuentre con una dilatación de al menos 5cm, ya que la inmersión en una fase temprana del parto puede inducir a partos prolongados y al uso de analgesia epidural y oxitocina. La rotura de membranas no contraindica el uso del agua.

Masaje perineal

El masaje perineal es una medida física preventiva aplicable durante el embarazo que consiste en la estimulación táctil de la piel y los tejidos. Se ha demostrado que puede ser un factor protector contra el trauma perineal, principalmente episiotomías, en mujeres primíparas. También reduce el dolor perineal posparto.

Es por tanto, aconsejable que las mujeres reciban información sobre el probable beneficio del masaje perineal y sobre la manera de realizarlo. Las ventajas que ofrece el masaje perineal son la elasticidad, favorece la circulación sanguínea de la zona facilitando la relajación de este plano muscular durante el parto. Reduce la incidencia de episiotomías y dolor posparto.

Promueve la auto cura y el conocimiento del cuerpo, es una técnica fácil de realizar y sin efectos perjudiciales. Permite la participación de la pareja.

Homeopatía

Los remedios homeopáticos son el resultado de cantidades pequeñas y muy diluidas de las sustancias de las cuales derivan. Todos los productos homeopáticos son medicinas naturales. Todos se derivan de hierbas, minerales u otras sustancias naturales. Los remedios utilizados durante el trabajo de parto se administran de acuerdo con el tipo o los tipos de dolor que se experimenten y el estado emocional de la mujer.

Se propone que la homeopatía estimula determinados procesos fisiológicos de la mujer, que al funcionar bien le permiten hacer frente al trabajo de parto y aliviarla y relajarla emocionalmente, lo que puede reducir su dolor.

Aromaterapia

Esta terapia consiste en un abordaje holístico al bienestar, y muchas veces se aplica en conjunto con la medicina convencional. En términos estrictos es la búsqueda del bienestar a través del sentido del olfato, el cual se estimula a través de la utilización de aceites esenciales volátiles. Los resultados de la aromaterapia son tanto físicos como emocionales, lo cual la convierte en una terapia altamente efectiva.

Respecto a su funcionamiento es importante decir que ejerce una influencia en el sistema límbico, una región del cerebro que se encarga de las emociones, comportamiento, memoria y de la regulación del aroma. Cuando inhalamos determinado aroma con diversas propiedades, logramos sacar provecho de él a partir de la estimulación de esta región cerebral.

Técnica de Jacobson

También conocida como relajación progresiva, esta técnica fue ideada por el médico estadounidense Edmud Jacobson a principios del siglo pasado y forma parte destacada de la educación maternal que reciben las mujeres durante los cursos de preparación al parto. Consiste en hacer un recorrido progresivo por todos los grupos musculares del cuerpo que se pueden tensar, contraerlos y, después, relajarlos, acompañado de una respiración adecuada.

Técnica de visualización positiva

Una playa tranquila, un mar en calma, una pradera en silencio. Según esta técnica, para disminuir la ansiedad durante el trabajo de parto, la mujer puede recurrir a algo muy sencillo: su imaginación. Esta es la propuesta de la técnica de visualización, que consiste en dejar volar la imaginación y recrear mentalmente un espacio que genere bienestar a la parturienta durante las contracciones.

Técnicas táctiles y masajes

A partir del segundo trimestre del embarazo, los masajes son un método eficaz para aliviar tensiones y relajarse. La utilización del masaje durante el trabajo de parto mejora la relajación y reduce el dolor, porque aumenta el flujo sanguíneo en la zona y la oxigenación de los tejidos ".La pareja (u otro acompañante) juega un papel primordial en este sentido. Durante el alumbramiento, su misión consistirá en tocar y palpar los grupos musculares o partes del cuerpo que le indique la mujer y ejercer un pequeño masaje sobre ellas. También se puede llevar a cabo la técnica de la contrapresión y presionar fuerte sobre un músculo tenso para lograr relajarlo.

El masaje puede ayudar a disminuir el dolor al contribuir a la relajación e inhibir las señales dolorosas o a mejorar el flujo sanguíneo y la oxigenación de los tejidos, (Vickers 1999.)

Modelo de parto humanizado

El parto y nacimiento humanizado ofrece un modelo de atención denotando sensibilidad, y que garantiza el respeto a las necesidades físicas, mentales, espirituales, culturales y sociales de las mujeres y sus familias, considerando también el ejercicio de sus derechos con un sentido humanístico en el cual se respeta la libre elección de cómo parir y nacer, considerando las esferas biológica, espiritual y emocional en un ambiente de seguridad e intimidad, acorde a la realidad cultural de cada persona y sustentando la atención en la medicina basada en las evidencias científicas actuales.

Aunque el concepto de "parto humanizado" se ha prestado a controversias, obedece a un proceso histórico mundial, como una respuesta frente al modelo convencional que desestima el proceso natural de las mujeres y no toma en cuenta sus necesidades emocionales, culturales y sociales, la perspectiva de género, ni las recomendaciones sustentadas en el enfoque basado en evidencias y los principios propuestos por la Organización Mundial de la Salud (OMS).

Ya en el siglo XX, en 1930, El obstetra inglés Grantly Dick-Read acuñó el concepto de parto natural, para referirse a una atención sin anestesia e intervenciones menores. En la misma década, en la ex Unión Soviética, los médicos Nikolaïev y Platonov comenzaron a aplicar a las mujeres en trabajo de parto las técnicas del fisiólogo Iván Pavlov, considerando que las mujeres estaban condicionadas por su cultura a tener dolor durante el parto y vivirlo como una experiencia traumática; por eso había que “limpiar la mente” con un reacondicionamiento, conocido después como psicoprofilaxis.

En la década de los noventa, se unificó el término “parto humanizado” para referirse al modelo de atención que hace énfasis en el protagonismo de las mujeres, dando prioridad a la toma de decisiones de las mujeres, la posición vertical del parto, el apego inmediato y la lactancia materna. Otros términos utilizados en América latina y Europa son “nacimiento humanizado”, “parto respetado” y “parto digno”.

Libertad de movimientos y posturas para el periodo expulsivo

La postura que más se usa en nuestros días que es la posición horizontal lo único que hace es entorpecer el parto. “El potro obstétrico” (cama de parto) es y será durante el expulsivo tu peor enemigo. Acostada boca arriba, la pelvis se aplasta y el bebé lucha por salir en contra de la fuerza de la gravedad; la vía de paso se vuelve más angosta para el bebé le cuesta mucho más trabajo bajar. Por el contrario, en posición vertical la pelvis puede abrirse más, la fuerza de gravedad ayuda al descenso del bebé y la presión de la cabeza sobre el cuello del útero, estimula la producción de oxitocina y ayuda por lo tanto a la dilatación, esta postura también permite que las articulaciones de la cadera se abran.

Asistencia profesional respetuosa

El papel de los asistentes es estar disponible en un discreto segundo plano, dejando que el parto fluya, confiando en la sabiduría interna de la mujer. Solo deben intervenir en caso de que exista alguna complicación.

Intimidad y tiempo para recibir al bebé

La madre y el bebé no deben de ser separados tras el nacimiento, al estar con su madre a la que ya conoce, le da seguridad y los ayuda a ambos para adaptarse a su nueva vida. Si los separan el bebé tendrá sentimientos muy profundos de abandono, que pueden repercutir en su seguridad, relaciones futuras y muchas veces esto llega a romper el vínculo con la mamá.

Todo esto nos hace ver la importancia que tiene el participar de manera responsable y activa, para lograr una maternidad y paternidad responsables.

Apoyo físico o tangible (AT).

Se trata de ofrecer todas aquellas medidas que ayudan a mejorar el confort y la comodidad, como mantener la ropa de la mujer y la cama limpia y seca, facilitar la eliminación de fluidos, mantener la hidratación de la mucosa oral, facilitar la ingesta, u ofrecer la posibilidad de baños o duchas; así como ofrecer medidas de alivio del malestar o dolor como son las técnicas respiratorias, los masajes, la movilidad y los cambios posturales.

Apoyo emocional (AE).

Consiste en la asistencia continuada presencial en el parto, es decir, mantener una actitud empática, amable y paciente, cuidar el lenguaje verbal y no verbal, potenciar la autoconfianza, reforzando y premiando verbalmente la conducta de la mujer, y animarla y tranquilizarla si es necesario

Representación (R).

Se basa en ayudar a que la mujer pueda expresar y comunicar sus decisiones y deseos a los demás. Un parto humanizado es aquel en el que la mamá y el bebé son los protagonistas, decidiendo como quiere llevar a cabo su parto, confiando en sus decisiones, informándose y sabiendo de entrada que la madre no es una persona enferma, es una mujer sana en un proceso saludable y natural que en la mayoría de los casos no requiere tratamiento, sólo observación confiando en sus decisiones, Paulí Cabezas A. 2005

Apego inmediato

El apego postparto es una técnica que permite establecer un vínculo precoz entre madre e hijo. Este vínculo es intenso, permanente y favorece a la lactancia materna. Se basa en la capacidad que tiene la madre y el hijo de reconocerse como propios desde el nacimiento.

En este reconocimiento juegan un papel muy importante los sentidos, especialmente el olfato, el tacto y el oído. El niño que reconoce a su madre desde el nacimiento, logra de inmediato una seguridad absoluta. Las madres que practican la técnica del apego se manifiestan sorprendidas, ya que su hijo no llora y se calma al estar piel a piel con ella tras el parto.

Está demostrado científicamente que el apego no produce alteraciones al recién nacido, no sufre de hipotermia ni tiene otras complicaciones, por lo que la Organización Mundial de la Salud lo menciona (Edianez, 2009). Diferentes investigaciones apuntan que lo que impulsa a las madres a dar prioridad al cuidado y al buen trato de sus crías tiene relación con la capacidad del organismo femenino de producir un conjunto de hormonas, siendo la oxitocina la más conocida (Nelson, Panksepp y otros autores citados por Taylor, 2002).

Conclusiones

Sin duda alguna el parto natural es la forma más hermosa de traer un ser amado al mundo exterior, es por eso que deben llevar a cabo las técnicas naturales para el manejo del dolor, ya que el dolor es un obstáculo psicológico que la mayoría de las mujeres se interponen, y esto propicia el bloqueo y por supuesto su naturaleza y capacidad para parir. Es hora de retomar la naturaleza del parto natural en el mundo entero que se debe transmitir de generación en generación, y dejar atrás las técnicas hospitalarias traumáticas propiciadas por el personal médico, ya que esto es un trabajo de Enfermería la cual es una profesión que tiene la capacidad suficiente y experiencia para llevar a cabo el control de un parto natural.

Referencias

- María Jesús Blázquez, El parto desde la perspectiva ecológica 2011 [En línea] disponible en: https://otrabiologia.files.wordpress.com/2011/02/3_parto.pdf Tomado el día: 28 de agosto del 2015.
- Pauli Cabezas A. La conducción de grupos en educación para la salud. Matronas Prof. 2005 [En línea] disponible en: <http://www.federacion-matronas.org/rs/104/d112d6ad-54ec-438b-9358-4483f9e98868/a48/rglang/es-ES/filename/apoyo.pdf> Tomado el día: 30 de agosto 2015.
- Raquel da Rocha Pereira, Selma Cristina Franco, Nelma Baldin. El dolor y el protagonismo de la mujer en el parto 2011 [En línea] Revista de Brasil. Disponible en: http://www.scielo.br/pdf/rba/v61n3/es_v61n3a14.pdf Tomado el día: 01 septiembre 2015.
- Estefanía Esteban, Guía infantil, Beneficios del parto normal para la madre y el bebé, [En línea] disponible en: <http://www.guiainfantil.com/articulos/embarazo/beneficios-del-parto-natural-para-madre-y-bebe/> Tomado el día 30 de agosto 2015.
- El parto es nuestro, [en línea]. Disponible en: <https://www.elpartoesnuestro.es/informacion/parto/el-papel-de-la-oxitocina-y-otras-hormonas> Fecha de Consulta: 7 de septiembre 2015.
- Dr. Pablo Rivero Corte, Grupo de trabajo de la Guía de Práctica Clínica sobre la atención al parto normal. 2010. [En línea] Disponible en: <http://www.msssi.gob.es/organizacion/sns/planCalidadSNS/pdf/equidad/guiaPracticaClinicaParto.pdf> Tomado el día 9 de septiembre 2015.
- Modelo de atención a las mujeres durante el embarazo parto y puerperio 2013. [En línea] disponible en: <http://www.dgplades.salud.gob.mx/Contenidos/Documentos/Interculturalidad/GuiaImplantacionModeloParto.pdf> Tomado el día: 14 de septiembre 2015
- Pérez L. Manejo del dolor del trabajo de parto con métodos alternativos y complementarios al uso de fármacos. Matronas Profesión 2006. [En línea] Disponible en: <file:///C:/Users/andrea/Downloads/vol7n1pag14-22.pdf> Tomado el día: 14 de septiembre del 2015
- María Dolores Creus Pujol, Cristina Martínez Bueno, Masaje perineal [En línea] España 2013 por la Asociación Catalana de llevadores. Disponible en: http://www.bidi.uam.mx/index.php?option=com_content&view=article&id=62:citar-recursos-electronicos-normas-apa&catid=38:como-citar-recursos&Itemid=65 Fecha de consulta: 13 de septiembre 2015.
- Laura García Carrascosa. El miedo al dolor en el parto y como afecta a su desarrollo. Importancia del parto natural 2010, Madrid [En línea] Disponible en: http://www.sarajort.es/imagenes/upload/File/el_miedo_y_dolor_en_el_parto.pdf Tomado el día 22 de agosto del 2015.
- Iñiga Pérez Cabrera, Decana de la ENEO-UNAM, Cristina Castañeda Godínez. Antecedentes históricos de las parteras en México. 2012 [En línea] Disponible en: <http://enfeps.blogspot.mx/2012/07/antecedentes-historicos-de-las-parteras.html> Tomado el día 16 de septiembre del 2015.
- Rejane Marie Barbosa Davim, Estrategias no farmacológicas en el alivio del dolor durante el trabajo de parto, 2007, [En línea] disponible en: http://www.scielo.br/pdf/rlae/v15n6/es_14.pdf Tomado el día 12 de septiembre del 2015.
- Tóvar Oriundo Cynthia Noemí, Beneficios de la masoterapia como tratamiento alternativo del dolor durante el trabajo de parto. 2010 [En línea] Disponible en: <http://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/cybertesis/2988> tomado el día 02 de octubre del 2015.
- La prensa, Organización editorial 2013. México, país con mayor índice de cesáreas del mundo, [En línea] Disponible en: <http://www.oem.com.mx/laprensa/notas/n2852616.htm> Tomado el día: 02 de octubre del 2015
- Pérez-Cajaraville J, Abejón D, Ortiz JR, Pérez JR. Revista de la sociedad española del dolor, 2005, El dolor y su tratamiento a través de la historia [En línea] Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S1134-80462005000600007&script=sci_arttext Tomado el día 15 de octubre del 2015
- López Forniés Ana, Clerencia Sierra Mercedes, Tratado de geriatría para residentes, Dolor, [En línea] Disponible en: file:///C:/Users/andrea/Downloads/S35-05%2071_III.pdf Tomado el día 24 de agosto del 2015.

Notas biográficas

- MCE Cecilia Capriles Lemus. Maestra en Ciencias de Enfermería, Académica de tiempo completo de la Facultad de Enfermería – Universidad Veracruzana, Región Veracruz.
- Dra. Ernestina Méndez Cordero, Doctora en Ciencias de la Educación, Académica de tiempo completo de la Facultad de Enfermería – Universidad Veracruzana, Región Veracruz.
- MCE Graciela López Orozco. Académica de la de la Facultad de Enfermería – Universidad Veracruzana, Región Veracruz.
- M.C.E. Rosa Icela Cruz Camarero, Maestra en Ciencias de Enfermería, Académica de tiempo completo de la Facultad de Enfermería – Universidad Veracruzana, Región Veracruz. Líder del Cuerpo Académico Cuidado del Ser Humano.

Proceso de Integración de los Agentes de Ventas en la MIPyME. Caso “Mi casa café”

María Lili Caraveo Arcos¹, Luis Alberto Ramírez Ramírez²,
Guadalupe del Carmen Santiago Caraveo³, M.I.A. Yhadira Huicab García⁴

Resumen. El proceso de integración de los agentes de ventas en una MIPyME del sector comercial genera grandes beneficios, ya que ayuda a la empresa a tener un desarrollo económico e incrementa la comercialización y distribución de los productos. Es por ello que para que la empresa cuente con un personal de calidad se tiene que tomar en cuenta el proceso para la integración del personal mediante los siguientes factores: reclutamiento el cual se encarga de entrevistar a los aspirantes al puesto, selección en el cual se opta al mejor aspirante para ocupar el puesto, capacitación se encomienda en darle una estandarización para que el empleado tenga un mayor conocimiento y desempeño, por último la motivación lo cual crea un ambiente de trabajo más agradable para el personal brindando confianza y una actitud positiva dentro de la empresa..

Palabras clave. Proceso de integración, Fuerza de venta, Reclutamiento, Selección de personal, Capacitación,

Introducción

En el siguiente trabajo se presenta el proceso de integración de los agentes de ventas lo cual genera un nivel de calidad en el servicio de las empresas Dentro de un proceso de ventas y de relaciones con clientes, el vendedor tiene que estar consciente de que su éxito se debe a la participación de la motivación generada por la empresa.

La generosidad de un vendedor de éxito está en comprometerse con los resultados de las ventas realizadas y empujar en su ámbito de acción de lograr las metas planteadas hasta la consecución de los objetivos globales de su organización. Esta es una de las características de una organización que espera ser líder en ventas: trabajar en equipo y estar integrada por un equipo de sólido liderazgo enfocado en el cliente. La capacidad de trabajar en conjunto es una de las condiciones del éxito de las personas que participan dentro de un proceso de negociación en ventas.

Como se sabe en la actualidad, la función del vendedor o agente de ventas, ya no consiste únicamente en vender y brindar un buen servicio al cliente (como pensaban y aún piensan algunos) sino, en realizar un actividades, que le permitan lograr determinados objetivos, como: retener a los clientes actuales, captar nuevos clientes, lograr determinados volúmenes de venta, mantener o mejorar la participación en el mercado, generar una determinada utilidad o beneficio, entre otros.

Es por ello que para generar mayores volúmenes de ventas en sus productos la cafetería “Mi casa café” necesita de agentes de ventas capacitados para lograr estos objetivos para ello los agentes deberán cumplir con ciertas características que los distinga tales como:

Establecer un nexo entre el cliente y la cafetería.- Esto significa que el vendedor debe constituirse en el «eslabón» que une al cliente con la empresa que representa y viceversa.

Integrarse a las actividades de mercadotecnia de la empresa.-Los vendedores actuales que quieran lograr buenos resultados.

Determinar los procesos de venta que se llevan a cabo en un negocio, es un objetivo que tiene la finalidad de establecer claramente qué hacemos, cómo lo hacemos, quiénes participan, como nos organizamos, todo esto dispuesto de una forma que nos permita visualiza la importancia de la integración de los agentes de ventas

Descripción del Método

¹ María Lili Caraveo Arcos es alumna de la carrera de Licenciatura en Administración en el Instituto Tecnológico Superior de los Ríos, Balancán, Tabasco. caarmaly94@hotmail.com (autor correspondiente)

² Luis Alberto Ramírez Ramírez es alumno de la carrera de Licenciatura en Administración en el Instituto Tecnológico Superior de los Ríos, Balancán, Tabasco. ramirezramirez_luis@hotmail.com

³ Guadalupe del Carmen Santiago Caraveo es alumna de la carrera de Licenciatura en Administración en el Instituto Tecnológico Superior de los Ríos, Balancán, Tabasco. caraveo_lupita@hotmail.com

⁴ M.I.A. Yhadira Huicab García es Profesora de la carrera de Licenciatura en Administración en el Instituto Tecnológico Superior de los Ríos; Balancán, Tabasco. yhadira.huicab@gmail.com

Antecedentes

Las actividades que se llevarán a cabo en mi casa café, es implementar estrategias que ayuden a los agentes de ventas a obtener un mayor desempeño y productividad dentro de la MiPyme, logrando un buen crecimiento y desarrollo económico.

Partiendo del hecho de que la inducción no es más que un proceso en el que se involucra al personal con la empresa, es importante destacar la relevancia de esta etapa dentro de los procesos administrativos, ya que a través de él se pueden lograr enormes cambios en el desempeño diario del personal, recordando que un trabajador motivado e identificado con la empresa en la que presta sus servicios, será mayor ganancia para la misma con la labor que desempeña porque siente que la empresa es parte de él.

El esfuerzo de integración analiza las variables que se necesitan para que los agentes de ventas muestren una actitud positiva al momento de tener una relación directa e indirecta con el cliente, consiguiendo la satisfacción total del consumidor. El reclutamiento y capacitación implica un proceso que varía según la organización.

El comienzo del proceso depende de la decisión de la empresa. En consecuencia, el área de reclutamiento y capacitación para ejecutar las actividades correspondientes para la selección del personal para el puesto de vendedor. El reclutamiento es una función de staff, sus actos dependen de una decisión, que se oficializa mediante una especie de orden de servicio, normalmente denominada solicitud de empleado o solicitud de personal. Antecedentes

La empresa y la familia se articulan en una institución social productiva que tiene su origen en la evolución histórica de las sociedades.

La empresa familiar constituye una unión primordial entre la empresa y los miembros familiares que la integran, fortaleciendo los valores socioeconómicos. (Escalona, 2008).

“La empresa familiar es aquella que incluye dos o más miembros de la familia teniendo control financieros sobre ella” (Donnelly, 1964). En general se suele asociar a las empresas familiares con las empresas pequeñas y poco profesionalizadas; pero en realidad lo que las define no es su tamaño ni calidad de gestión directiva si no el hecho de que la propiedad y la dirección estén en manos de uno o más miembros de un mismo grupo familiar y que existe intención de que la empresa siga en manos de la familia (Gallo, Lansberg, cfr., Dodero, 2002).

La Cafetería Mi casa café fue fundada en el año 2011 por el propietario Cesar León es una pequeña empresa, por su tamaño de acuerdo a la estratificación de empresas establecida en la fracción III del convenio de Coordinación para el desarrollo de la competitividad de la micro, pequeña y mediana empresa, que celebran la Secretaría de Economía y el Estado de Tabasco, publicado en el DOF el 14 de julio de 2014; (Diario Oficial, 2014).

Hipotesis

La presente investigación se dirige hacia la integración que debe poseer una pequeña empresa para que los agentes de ventas puedan tener un mayor rendimiento y productividad en la empresa, lo cual se deben de implementar para el desarrollo de una MiPyME a manera de soporte de crecimiento y mejora continua de la cafetería Mi casa café.

De esta manera esta investigación representa una ayuda fundamental que le permitirá tener las herramientas en las que se pueda apoyar y controlar la forma de integración de los agentes de ventas.

La clave para que todo esto funcione es de implementar formalmente un proceso que se encargue de la integración formal de los agentes de ventas, al igual de estandarizar un proceso de ventas que puedan utilizar los agentes con la finalidad de incrementar las ventas y atraer más clientes.

Las empresas deben seleccionar con cuidado a los empleados que tienen contacto con los clientes, capacitarlos bien y facultarlos para cubrir y superar las expectativas del cliente. (James R. Evans, William M. Lindsay, 2008)

Análisis de fundamentos

Los principios de las ventas personales están orientadas hacia las transacciones, pues su objetivo consiste en ayudar a que los vendedores aseguren una venta específica con un cliente. Sin embargo, en muchos casos, la compañía no busca simplemente una venta, si no que desea atender a un cliente a largo plazo en una relación mutuamente redituable. La fuerza de venta suele tener un papel importante en el establecimiento de las relaciones con los clientes. (Philip Kotler, 2012)

Marco Contextual

Una compañía puede dividir las responsabilidades de ventas en cualquiera de las diferentes líneas Una administración de ventas efectiva empieza por establecer las metas de ventas. Sin metas por alcanzar, el desempeño del vendedor sería

mediocre en el mejor de los casos y la compañía seguramente quebraría. Como cualquier objetivo del marketing, las metas de ventas deben estar planeadas en términos claros, precisos y mensurables. En general las metas globales de la fuerza de ventas suelen ser planteadas en términos de volumen monetario.

Al igual que las ventas, la administración de las ventas implica una relación personal. Aunque su tarea básica es maximizar las ventas a un costo razonable al tiempo que maximiza las utilidades, el gerente de ventas también tiene en sus manos muchas otras responsabilidades y decisiones importantes:

1. Definir las metas y el proceso de las ventas
2. Establecer la estructura de la fuerza de ventas
3. Reclutar y entrenar a la fuerza de ventas
4. Remuneras y motivar a la fuerza de ventas
5. Evaluar a la fuerza de ventas

(Lam, 2014)

Historia de la empresa

La empresa Cafetería Mi casa café ofrece el servicio de alimentos a todas las personas del municipio de Balancán, Tabasco y a todos los turistas visitantes a la ciudad.

El Propietario Cesar León; fundó su empresa en el año 2011, inicio ofreciendo frapuchino, sodas, crepas, hamburguesa, burritos, baguette, posteriormente fue creciendo y por sugerencia de sus clientes empezó a vender banquetes para distintos eventos que los clientes deseen al igual que la rentabilidad del local para fiestas.

Al iniciar su empresa solo contaba con dos empleados encargados de atender a los clientes y actualmente tiene un total de 6 empleados quienes se encargan de atender al cliente y vender externamente los productos que ofrecen. El local donde inicio sus labores como empresario era un lugar pequeño y al ir creciendo la empresa tuvo la oportunidad de ampliar, remodelar y ubicarse en otro domicilio en el cual es totalmente dueño para dar una mejor imagen y atención a los clientes.

Metodología

El proceso integración de los agentes de ventas son útiles para obtener un mejor funcionamiento pueden ser útiles en la toma de decisiones, creatividad y desarrollo en las ventas de la empresa. Es por ello que se implementara un proceso de ventas que utilizara en el área de ventas.

Estrategias desarrolladas:

Se harán mejoras en el reclutamiento, selección, capacitación y motivación en la empresa para un mejor desempeño del personal.

Capacitar al personal para que proyecten confianza y mantenga mejor comunicación con el cliente motivándolo a realizar la compra del producto.

Definimos la administración de la integración de los agentes de ventas como el análisis, la planeación, la ejecución y el control de las actividades de la fuerza de ventas. Incluye el diseño de la estrategia, la estructura y el reclutamiento de la fuerza de ventas, así como la selección, capacitación, remuneración, supervisión y evaluación de los vendedores de la empresa.

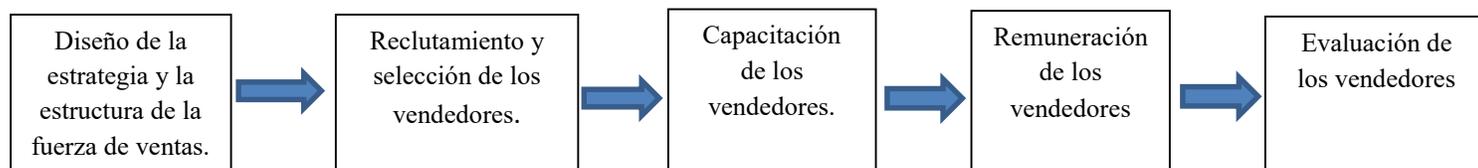


Fig. 1 Proceso de integración del agente de venta

Proceso de las ventas personales incluye varios pasos que los vendedores deben dominar. Estos pasos se enfocan en conseguir clientes nuevos y conseguir que hagan pedidos.

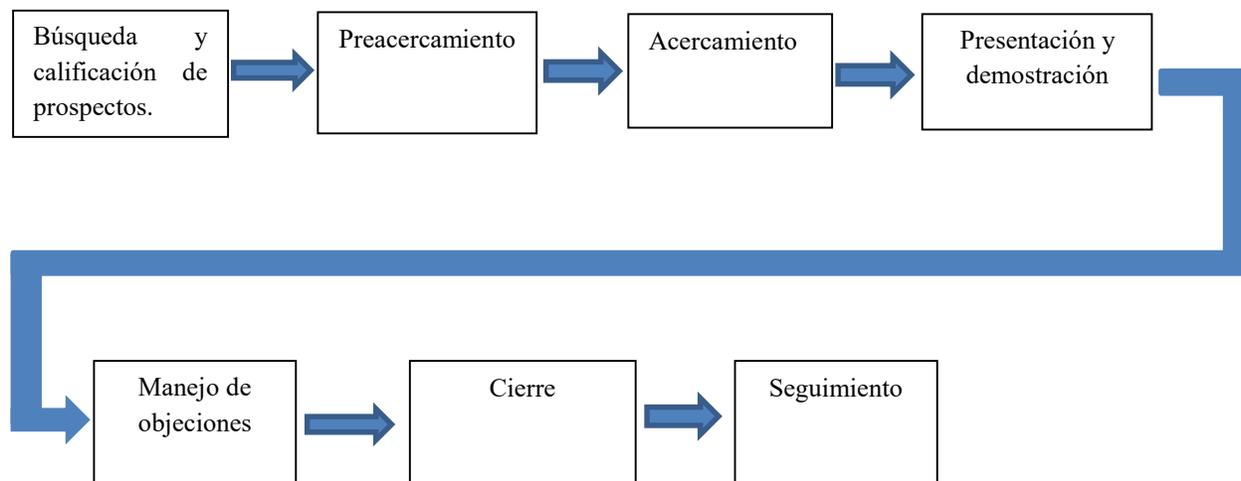


Fig. 2 Proceso de venta

Tradicionalmente se ha considerado que el objeto fundamental de la fuerza de ventas es precisamente conseguir ventas, obtener pedidos, y probablemente éste sea el caso de la mayoría de las empresas. En consecuencia, la formación que se dé al personal de ventas, y el perfil de persona que se buscaría en el reclutamiento de dicho personal irían encaminado a identificar y formar a las personas idóneas para relacionarse con los clientes, ofrecer y promocionar adecuadamente los productos de la compañía, y conseguir resultados a corto plazo en forma de pedidos

Resumen de resultados

En la entrevista realizada con el propietario de la PyME Mi casa café se obtuvo información necesaria para poder implementar un proceso que beneficiara a la empresa para poder tener un mayor rendimiento en sus ventas, por medio de la administración e integración de los agentes de ventas.

Logrando favorecer a la empresa maximizando las ventas realizadas por medio del personal adecuado, otorgando un mejor servicio de calidad y satisfaciendo a los clientes. Consiguiendo un impacto efectivo en las entradas económicas y obteniendo clientes leales en la empresa Mi casa café.

Conclusiones

El crecimiento de una empresa PyME implica cambios y estrategias que ayuden en la administración de integración de los agentes de ventas y tener a personas idóneas en el área de ventas del negocio.

Una organización pequeña puede ser competitiva de acuerdo a la fuerza de ventas que tenga, ya que los agentes de ventas cumplen una función vital dentro de ella. Aunque para que haya un excelente personal se debe tener en cuenta el proceso de integración al personal para que así brinden un excelente servicio de atención al cliente.

Las ventas requieren entender las necesidades de los clientes, las cuales deben de ser coordinadas cuidadosamente, y trabajar profesionalmente nos permite mantener relaciones duraderas con el cliente.

Recomendaciones

Para que una PyME funcione correctamente y tenga ventas maximizadas se propone la estructuración de un excelente personal en las ventas mediante el proceso de integración, evaluando a cada uno de los aspirantes y midiendo su nivel de desempeño, para obtener un buen rendimiento dentro de la empresa
Se propone la estructuración del proceso de integración estandarizado para el personal de ventas para la evaluación de la empresa y de esta forma tener herramientas para aplicar medidas correctivas, asignar correctamente los puestos de trabajo apegados al perfil del puesto solicitado, darle seguimiento a esta propuesta de profesionalización, tomando en cuenta cada punto establecido en este trabajo fomentando el mejoramiento continuo de la empresa creando un ambiente laboral estandarizado.

Referencias

- (Escalona, 2008)
- (Donelly, 1964)
- (Gallo, Lansberg, cfr., Dodero, 2002)
- (Diario Oficial, 2014)
- (James R. Evans, William M. Lindsay, 2008)
- (Philip kotler, 2012) Marketing
- (Lam, 2014) Marketing

Los costos de las microempresas de bolsas de vestir de Huhí, Yucatán y su impacto en la producción

Sheila Elisa Carlín Rivero¹ y Dra. Silvia Guadalupe Ceballos López²

Resumen—Las empresas para ofrecer sus bienes al mercado requieren de contar con información actualizada acerca de lo que les cuesta su producto para poder hacer frente a la competencia sin perder su capital, lo que les permitirá desplazar su producto, para lograr sus ingresos. En Yucatán, las empresas manufactureras en el sector textil tienen una presencia importante y contribuyen de manera directa al desarrollo local, destacando por su número las microempresas. En este sector existe una gran variedad de productos, siendo la actividad preponderante la elaboración de bolsas en la comunidad de Huhí. Motivo por el cual se realizó un estudio exploratorio descriptivo para identificar si contaban con información sobre el costo de su producto y los elementos que forma parte de su costo.

Palabras clave—Costos, microempresas textiles, microempresas-Yucatán.

Introducción

Las empresas son de gran importancia para los países ya que al ofertar sus productos en el mercado de bienes y servicios generan empleo, sin embargo en un entorno de comercio sin fronteras las empresas grandes y medianas aun con conocimiento del entorno, infraestructura y capital, solamente algunas logran conservar su segmento de mercado, lo que no sucede con las empresas de menor tamaño, las cuales carecen adicionalmente de información oportuna del costo de sus operaciones, y en general de condiciones para enfrentar a la competencia provocando su descapitalización y cierre.

Por ello “las empresas que obtengan información confiable, oportuna y relevante sobre sus costos, estarán en la posibilidad de competir y enfrentar los cambios actuales.” García (2008), motivo por el cual se requiere conocer en primera instancia lo que les cuesta su producción. Las empresas manufactureras deben de contar con procesos que aunados a la mano de obra logren la fabricación de sus productos, sin embargo existen empresas que por su tamaño no cuentan con el capital necesario para adquisición de maquinaria especializada, como es el caso de las microempresas, quienes requieren de adaptar sus procesos para cubrir sus necesidades de producción, aunado a la escasa información de sus operaciones, lo que les limita en su capacidad de producción.

En este sentido García (2008) indica que “en un mercado competitivo, los costos son la única variable que la empresa tiene bajo su control, si se toma en cuenta que la variable precio no puede ser controlada y que ésta es la que afecta de manera directa al volumen.”

Al respecto Groover (1997) indica que “para operar en forma efectiva, una empresa manufacturera debe tener sistemas que le permitan lograr eficientemente el tipo de producción que realiza, los sistemas de producción consisten en mano de obra, equipos y procedimientos diseñados para combinar los materiales y procesos que constituyen sus operaciones de manufactura.”

Las microempresas para que puedan ofrecer un precio competitivo en su mercado sin afectar sus utilidades buscan adecuar el equipo con el que cuentan, lo que les permite no incrementar y afectar sus costos de producción.

En el sector textil, es importante identificar los procesos por los cuales se lleva a cabo la manufactura para que se puedan cuantificar los costos de producción, los cuales se deben conocer al momento en que se generan, aun cuando se traten de empresas de menor tamaño. Por lo tanto, vender los productos con el desconocimiento de los costos, puede provocar que los compradores se lleven el capital de trabajo de las organizaciones productivas, haciendo imposible la recuperación de lo invertido en la operación de la microempresa.

En Yucatán las empresas manufactureras tienen una presencia y actividad importante, las cuales para poder calcular cuánto les cuesta el bien que venden, necesitan conocer en detalle los procesos que se siguen para producir dicho bien. Entendiéndose como proceso “cualquier actividad o grupo de actividades mediante las cuales uno o varios insumos son transformados y adquieren valor agregado, obteniéndose así un producto para un cliente”. Carro y González (2012)

El sector textil destaca en el estado de Yucatán y en particular en el municipio de Huhí, siendo la actividad principal de los microempresarios la producción de bolsas de vestir de tipo piel, las cuales son del agrado de los consumidores; por lo que este producto es adquirido en varias tiendas de la ciudad de Mérida; aun

¹ Sheila Elisa Carlín Rivero, es pasante de Contaduría Pública, Universidad Autónoma de Yucatán. shei.carlin@gmail.com (autor correspondiente)

² La Dra. Silvia Guadalupe Ceballos López, es profesora investigadora de la Universidad Autónoma de Yucatán. sgclopez@gmail.com

cuando en la ciudad existen muchas opciones de diferentes proveedores de distintas ciudades del país, que se pueden adquirir a precios elevados; siendo las bolsas que provienen de Huhí de calidad similar, las cuales son vendidas en los almacenes de la ciudad, pero a un precio por debajo de los demás oferentes del mismo producto.

Por lo cual es importante para las microempresas productoras de bolsas el estudio para identificar los costos en los que incurre al elaborar su producto, así como las implicaciones de lograr una producción de líneas de productos, considerando que el capital es escaso en este tamaño de empresas. Así mismo la información que se genere, les permitirá conocer la situación de sus costos para tener información confiable para tomar decisiones al ofertar sus productos y a su vez continuar en su sector. Por lo que el presente trabajo se enfoca al estudio de los costos y el impacto en la producción de las microempresas productoras de bolsas de vestir de Huhí.

Descripción del Método

Fundamentación teórica

Para propósito de la investigación se utilizó la caracterización de microempresa dada por Carrasco (2005) “en México las micros y pequeñas empresas comparten los siguientes rasgos en cuanto a sus recursos: operan con escalas bajas de producción, utilizan tecnologías adaptadas, son de propiedad familiar y su financiamiento procede de fuentes propias.”

De igual forma Carrasco (2005) menciona las características de la micro y pequeña empresa como sigue:

- Componente familiar.
- Falta de formalidad.
- Falta de liquidez.
- Problemas de solvencia.

Con base en lo anterior es posible observar que las microempresas se encuentran en una situación muy vulnerable ante la demanda del mercado, ya que presentan grandes limitaciones; por lo que surge la necesidad e incentivo para realizar estudios para identificar la forma en que cuantifican sus costos para contribuir a generar información que les permita fortalecer su gestión y en consecuencia su estabilidad.

“En un sentido estricto, la manufactura es la aplicación de procesos físicos y químicos para alterar la geometría, propiedades o apariencia del material de inicio para fabricar piezas o productos; los procesos para llevar a cabo la manufactura involucran la combinación de máquinas, herramientas, energía y trabajo.” Pérez (2009)

Con referencia a las empresas de menor tamaño se puede hacer referencia a la definición planteada por Arias (1986) “se llama pequeña industria porque elabora todo el producto de que se trate y lo vende terminado. El proceso de producción se realiza en el ámbito local. Por lo general, tiene un número menor de máquinas que las maquiladoras y funciona como empresa familiar o negocio individual. Esta modalidad también empezó a surgir en la última década y a proliferar de unos cinco años a la fecha en multitud de comunidades rurales.”

En opinión de García (2008) “los costos se generan en el proceso de transformar las materias primas en productos terminados.” El autor menciona que son tres los elementos esenciales que integran el costo de producción: “Materia prima. “Son los materiales que serán sometidos a operaciones de transformación o manufactura para su cambio físico y/o químico, antes de que puedan venderse como productos terminados, se divide en:”

a) Materia prima directa (MPD)

“Son todos los materiales sujetos a transformación, que se pueden identificar o cuantificar plenamente con los productos terminados.”

b) Materia prima indirecta (MPI)

“Son todos los materiales sujetos a transformación, que no se pueden identificar o cuantificar plenamente con los productos terminados.”

“Mano de obra. “Es el esfuerzo humano que interviene en el proceso de transformar las materias primas en productos terminados, se divide en:

a) Mano de obra directa (MOD)

“Son los salarios, prestaciones y obligaciones a que den lugar, de todos los trabajadores de la fábrica, cuya actividad se puede identificar o cuantificar plenamente con los productos terminados.”

b) Mano de obra indirecta (MOI)

“Son los salarios, prestaciones y obligaciones a que den lugar, de todos los trabajadores y empleados de la fábrica, cuya actividad no se puede identificar o cuantificar plenamente con los productos terminados.”

“Cargos indirectos (CI). “También llamados gastos de fabricación, gastos indirectos de fábrica, gastos indirectos de producción o costos indirectos, son el conjunto de costos fabriles que intervienen en la transformación de los productos y que no se identifican o cuantifican plenamente con la elaboración de partidas específicas de productos, procesos productivos o centros de costo determinados.” García (2008)

Metodología

La investigación se realizó teniendo como sujetos de estudio a los microempresarios que administran la actividad de producción de bolsas de vestir del sector textil, ubicados en el municipio de Huhí, Yucatán, por medio de la técnica de entrevista mediante un cuestionario estructurado, el estudio es de tipo cualitativo a un nivel exploratorio descriptivo, mismo que fue transversal y expos facto.

Comentarios finales

Resultados

Las microempresas analizadas en este estudio fueron 20, mismas que cumplieron con las siguientes delimitantes: contar con máximo 10 participantes, realizar todo el proceso para transformar materia prima en producto terminado, contar con el capital de trabajo propio para realizar su producción, que la actividad económica se situara en la comunidad de Huhí, que la actividad de elaboración de bolsas de vestir fuera su principal ingreso, que la gestión de la actividad fuera liderada por los propios integrantes de la actividad. Así mismo en la primera etapa a nivel exploratoria se encontraron 30 productores de bolsas de vestir entre los cuales 5 decidieron no participar y 5 no cumplían con todas las delimitaciones.

La información resultante fue proporcionada por los entrevistados quienes tienen a cargo la actividad económica, en donde se encontraron las siguientes características como parte del estudio exploratorio.

En cuanto al sexo de los propietarios de la microempresa, se encontró la información que se presenta en la gráfica 1.

Sexo de los dueños de la microempresa



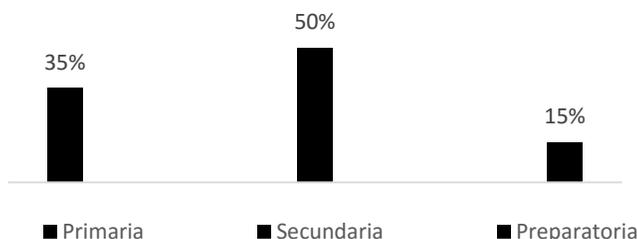
Gráfica 1

Fuente: Elaboración propia

La información recolectada muestra que el 80% de los encuestados fueron hombres y el 20% restante mujeres.

A los entrevistados se les solicitó información sobre el grado de escolaridad de los participantes para saber la preparación con la que contaban quienes administran el negocio, la información se presenta en la gráfica 2.

Nivel de escolaridad de los administradores

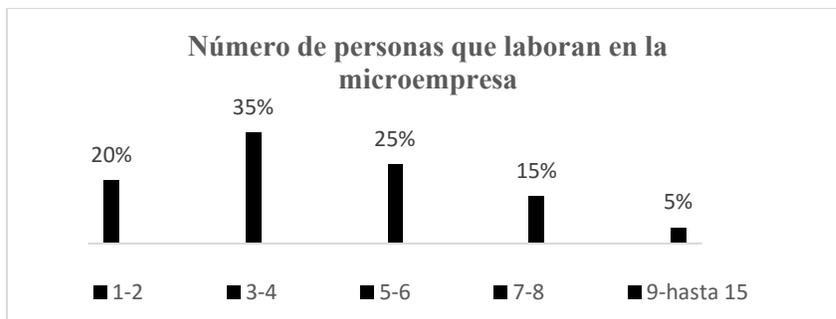


Gráfica 2

Fuente: Elaboración propia

En la gráfica 2, se puede observar que la mitad de los dueños de la actividad económica entrevistados tienen secundaria, el 35% cuenta con primaria concluida y solamente el 15% restante tiene preparatoria concluida.

Con relación a número de personas que participaban en la actividad, se presenta la información que se encuentra en la gráfica 3.



Gráfica 3

Fuente: Elaboración propia

Con relación al número de personas que laboran en las microempresas seleccionadas, se pudo observar que el mayor rango se da entre 3 y 4 participantes con el 35%, seguido de quienes tienen entre 5 y 6 participantes con el 25% y en tercer término con el 20% tienen entre 1 y 2 participantes; el 15% tiene entre 7 y 8; y el 5% restante tienen entre 9 y hasta 15 trabajadores.

Para poder determinar si las empresas se podrían clasificar como familiares o no, se les preguntó si en la empresa contaban con participantes familiares para realizar sus actividades en la microempresa, la información se presenta en la gráfica 4.

Su microempresa es familiar

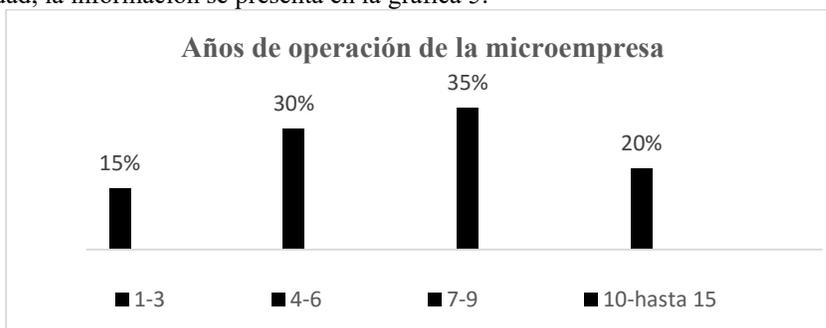


Grafica 4

Fuente: Elaboración propia

El 75% de las empresas participantes cuentan con algún familiar laborando en la misma, por lo que se puede afirmar que más de la mitad de las empresas son familiares, y el 25% restante de las microempresas cuentan entre 2 o 3 personas con quienes no tienen lazo familiar.

Con relación a la antigüedad que tienen dentro del sector textil, se les preguntó sobre los años que llevaban realizando dicha actividad, la información se presenta en la gráfica 5.

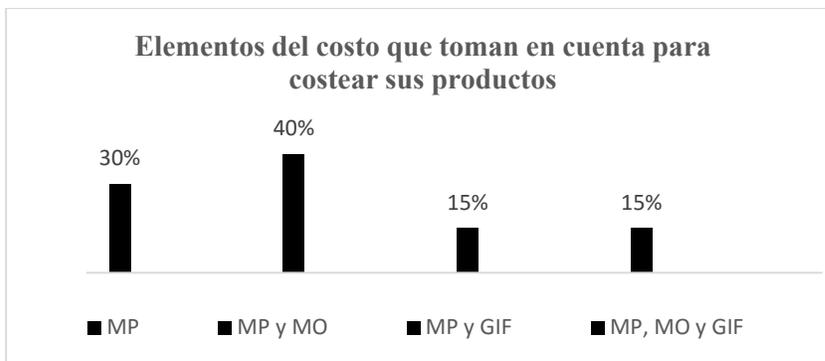


Grafica 5

Fuente: Elaboración propia

En la gráfica 5 se observa que el mayor rango se encuentra entre 7 y 9 con el 35%, seguidamente en el rango de 4 a 6 años con el 30% seguido del rango entre 1 y 3 años con el 15%, por contar con información no tan representativa del rango se presenta la información agrupándose varios años de 10 hasta 15 años con el 20% restante.

En relación a los elementos del costo que los microempresarios entrevistados incluyen dentro del cálculo del costo de su producto, se agrupó la información obtenida en la gráfica 6.



Grafica 6

Fuente: Elaboración propia

Al realizar un análisis de las respuestas obtenidas; se encontró que el 40% incluye materia prima y mano de obra; seguido del 30% que únicamente incluye materia prima, así mismo el 15% incluye materia prima y gastos indirectos; y se encontró que solamente el 15% incluye los 3 elementos del costo (materia prima, mano de obra y gastos indirectos).

Para poder identificar las características en la gestión de la actividad, también se les preguntó acerca de la situación actual de la microempresa, lo que permitirá conocer la percepción del microempresario acerca de los problemas que tienen actualmente para mantenerse en su sector, la información se presenta en la gráfica 7.



Grafica 7

Fuente: Elaboración propia

El 85% manifestó como problemática que no lleva registros de compras y ventas; el 75% tiene una alta competencia dentro de la comunidad; el 60% menciona no tener capital y recursos para invertir en el negocio; el 40% menciona precios elevados en materia prima; un 15% indica tener que enfrentar el regateo de precios con los clientes.

Conclusiones

De acuerdo a los resultados antes presentados se pudo corroborar que la actividad preponderante en la comunidad de Huhí es la elaboración de bolsas de vestir tipo piel, así mismo se pudo observar que muchas familias se dedican a la actividad pero carecen del capital de trabajo, por lo que apoyan a quienes sí cuentan con el capital de trabajo, equipo y gestión para llevar a cabo la actividad, motivo por el cual el estudio de las microempresas dedicadas a la elaboración de bolsas de vestir en la comunidad de Huhí se conformó con la entrevista de 20 dueños de las microempresas, quienes elaboran bolsas de vestir y aceptaron participar.

En el estudio se pudo observar que más de la mitad son microempresas familiares, así mismo más del 80% de las empresas son administradas por hombres, y más de la mitad de los administradores no cuentan con escolaridad básica, así mismo se pudo observar que la antigüedad de las microempresas se da principalmente en el rango de 7 y 9 con el 35%, seguido del 30% en el rango de antigüedad entre 4 y 6 años. Con relación a los costos se puede afirmar que más del 80% de los microempresarios que producen bolsas de vestir en la comunidad de Huhí desconocen el costo de sus productos y en consecuencia de sus líneas de productos, debido a que al momento de relatar que incluían como elementos del costo y clasificarlos se encontró que incluyen los 3 elementos solo un 15% situación que les afecta directamente a su capital de trabajo, toda vez que al pactar su precio pueden subestimar lo invertido en cada producto. También se puede relacionar con la respuestas a la pregunta sobre el principal problema que perciben, siendo la ausencia de información de los elementos del costo, donde sus operaciones son su principal preocupación. Lo que deja ver que el microempresario esta consiente de sus limitaciones y la falta de certeza en su cálculo del costo.

En este sentido se puede decir que el 85% de dichas empresas ponen en riesgo su capital de trabajo, al ofertar sus productos, o entrar en el regateo para vender más de una unidad, tal y como los mismos microempresarios afirman

al no incluir todos los elementos del costo de su producto y en consecuencia de las líneas de producción, también se pudo observar que varios microempresarios consideran principalmente la materia prima básica de su producto como costo de materia prima únicamente y la mano de obra identificada principalmente cuando es personal ajeno a su negocio.

Referencias

- Arias, P. "Maquila, pequeña industria y trabajo a domicilio en los Altos de Jalisco". Revista Relaciones (en línea) 28, otoño 1986, vol. VII, 14. (1986) consultada por Internet el 16 de octubre de 2015. Dirección de internet: <http://www.colmich.edu.mx/relaciones25/index.php/component/acesearch/search?query=patricia%20arias>
- Carro Paz, R., y D. González Gómez, "El sistema de producción y operaciones". Facultad de Ciencias Económicas y Sociales. Universidad Nacional del Mar de Plata, (2012), consultada por Internet el 17 de septiembre de 2015. Dirección de internet: http://nulan.mdp.edu.ar/1606/1/01_sistema_de_produccion.pdf
- Carrasco Dávila, A. "La micro y pequeña empresa mexicana". Observatorio de la Economía Latinoamericana. Número 45. (2005) consultada por Internet el 10 de agosto de 2015. Dirección de internet: <http://www.eumed.net/coursecon/ecolat/mx/2005/afcd-mpymem.htm>
- García Colín, J. "Contabilidad de costos". México: McGraw-Hill. Tercera edición. (2008).
- Groover, M. P. "Fundamentos de manufactura moderna: materiales, procesos y sistemas". México: Pearson Prentice Hall. (1997).
- Pérez Gaona, O. E. "Elaboración de cuadernillo de apuntes: Sistemas de manufactura". Tecnológico de estudios superiores del oriente del estado de México. Estado de México, (2009) consultada por Internet el 9 de diciembre de 2014. Dirección de internet: <http://www.tesoem.edu.mx/alumnos/cuadernillos/2009.020.pdf>

Transversalización del idioma inglés en programas educativos del área de la salud

M. en C. Elizabeth Carmona Díaz¹, M.A. Krystell Paola González Gutiérrez²,
M.C.E. Alejandra Rosaldo Rocha³, M. en S.E. Luis Fernando Calcáneo Florez⁴

Resumen— Las instituciones de educación superior buscan la internacionalización de sus programas educativos, para esto es necesario que el idioma inglés deje de ser una asignatura aislada de los contenidos disciplinares y se pase a una verdadera transversalización de este idioma dentro de los planes de estudio. Lo anterior resulta vital en el área de ciencias de la salud, pues los avances en este campo tienen como lengua franca el inglés, y los egresados que dominan el idioma tienen mejores oportunidades de formación continua y desarrollo profesional. La tarea no es sencilla por las deficiencias y resistencia de alumnos y profesores para utilizar en el aula este idioma; por lo que en este trabajo se presentan propuestas para encarar este reto al interior de las universidades.

Palabras clave— Inglés, Universitarios, Ciencias de la Salud, Internacionalización.

Introducción

En la actualidad los egresados de las universidades deben enfrentarse a un mundo globalizado, por lo que los nuevos profesionales que dominan un segundo idioma tienen mayores oportunidades de desarrollo y de formación continua al ser capaz de leer, comprender y elaborar textos en una lengua diferente a la materna (Herrera-Villa, Vallejo-Casarrín y Pflieger-Biering, 2013). Para tales efectos es necesario realizar cambios en los modelos educativos actuales, y así responder a las necesidades contextuales que exigen instituciones de educación superior que formen integralmente a sus estudiantes, para hablar así de universidades que sean universales y sean pertinentes en esta sociedad del conocimiento (Ginés Mora, 2004).

En este sentido, el Plan de Desarrollo Institucional 2012- 2016 de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, propone como una de sus estrategias hacia la Innovación Educativa el incremento del número de estudiantes con competencias de comprensión y comunicación de un segundo idioma. Sin embargo, el verdadero reto es lograr que en las aulas se generen las acciones que coadyuven a lograr esta transversalización del idioma inglés en los distintos programas educativos, y hablar así de una verdadera internacionalización de la Universidad.

Sin embargo, la realidad muestra que dentro de los espacios educativos existe cierta resistencia a dichas acciones; y esta aversión se debe al deficiente e insuficiente manejo de un idioma extranjero, en particular el idioma inglés, por parte de alumnos y profesores. Entonces, la internacionalización no se realiza al interior de las universidades, pues en los planes de estudio, programas de asignaturas y contenidos disciplinares no se integra la perspectiva de transversalización del idioma inglés (Gacel y Ávila, 2008). Ya Pernas Gómez y Garrido Riquenes (2005) planteaban soluciones a esta situación que es común en Latinoamérica, dentro de sus propuestas resalta un mayor nivel de esencialidad del idioma inglés en las asignaturas de las disciplinas formativas; así como el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC's) para apoyar el proceso de autoaprendizaje de los estudiantes.

La búsqueda de soluciones a la situación actual del idioma inglés al interior de las universidades es vital, ya que en el trabajo de Saravia y Bernaus (2008), queda de manifiesto que los alumnos universitarios del área de salud no ven como imprescindible el idioma inglés, lo que merma su motivación hacia el aprendizaje del mismo, pues en su mayoría los alumnos se ven ejerciendo a nivel local y no internacional. De igual forma Ibáñez (2008), en un estudio realizado en universitarios encontró que el nivel de comprensión de textos en inglés es bajo por parte de los estudiantes, pese a que estos estudiantes están en contacto con este tipo de textos a lo largo de la carrera, y propone un perfil multidisciplinario del procesamiento del lenguaje escrito en español e inglés en distintos campos disciplinares. Este perfil se compone de cuatro variables: Comprensión académica en español, Comprensión académica en inglés, Grado de Inserción Disciplinar y Nivel del dominio del inglés.

¹M. en C. Elizabeth Carmona Díaz es Profesor de Tiempo Completo de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, División Académica Multidisciplinaria de Comalcalco, México, elizadiaz1@hotmail.com

²M.A. Krystell Paola González Gutiérrez es Profesor de Medio Tiempo de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, División Académica Multidisciplinaria de Comalcalco, México, payo2306@hotmail.com

³M.C.E. Alejandra Rosaldo Rocha es Profesor de Asignatura de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, División Académica Multidisciplinaria de Comalcalco, México

⁴M. en S.E. Luis Fernando Calcáneo Florez es Profesor de Asignatura de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, División Académica Multidisciplinaria de Comalcalco, México

Descripción del Método

Situación actual

En la División Académica Multidisciplinaria de Comalcalco (DAMC) de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco (UJAT) se imparten cuatro licenciaturas: Médico Cirujano, Enfermería, Rehabilitación Física y Atención Prehospitalaria y Desastres. Los cuatro programas llevan en el primer ciclo escolar la asignatura de Lengua Extranjera que tiene como objetivo despertar el interés de los estudiantes por el idioma inglés, su contenido es básico y el fin es dotar al estudiante de habilidades comunicativas que puedan emplear en situaciones de la vida diaria. Cada licenciatura tiene materias subsecuentes a Lengua Extranjera; sin embargo cada programa educativo tiene sus particularidades, es decir dentro su currículo no existe el mismo número de materias que den continuidad a la formación del estudiante en un segundo idioma en este caso el inglés. En el Cuadro 1 se pueden observar las asignaturas de inglés de cada programa educativo y el ciclo en el que se ofrecen.

Licenciatura / Ciclo	Médico Cirujano	Enfermería	Rehabilitación Física	Atención Prehospitalaria y Desastres
1	Lengua Extranjera	Lengua Extranjera	Lengua Extranjera	Lengua Extranjera
2	Inglés Básico	-----	Inglés Técnico Básico	Inglés Técnico Básico
3	-----	Inglés Básico	Inglés Técnico Intermedio	Inglés Técnico Intermedio
4	-----	Inglés Intermedio	-----	-----

Cuadro 1. Asignaturas de inglés por programa educativo y ciclo escolar en la DAMC

Contenido de las asignaturas de inglés

En el caso de la licenciatura en Médico Cirujano, después de Lengua Extranjera se imparte Inglés Básico cuyo contenido es realmente inglés técnico y la única base de gramática es la recibida en Lengua Extranjera, que como se revisó en párrafos anteriores resulta ser muy somera. En la licenciatura en Enfermería, en el segundo ciclo no hay asignatura de inglés, es hasta el tercer ciclo que se oferta Inglés Básico cuyo contenido es básicamente revisión de gramática y el Inglés Intermedio de cuarto ciclo es técnico. Por lo que respecta a los programas de Rehabilitación Física y Atención Prehospitalaria y Desastres, pese a que el nombre de la asignatura de segundo ciclo es Inglés Técnico Intermedio, la realidad es que el contenido que se revisa es puramente gramatical; y es hasta el tercer ciclo con el Inglés Técnico Intermedio que se revisan los términos disciplinares de cada licenciatura.

Resultados

Al hacer un análisis de la situación actual de los programas educativos se encontró que las horas destinadas a las asignaturas de inglés no son suficientes y el alumno no logra asimilar todo el contenido de la materia. Aunado a que el nivel de inglés con el que ingresan a la Universidad no es satisfactorio pese haber cursado asignaturas similares en secundaria y preparatoria. Y siendo programas de licenciatura el contenido debería representar un avance en sus conocimientos del idioma y no repetir lo visto en niveles educativos anteriores.

Comentarios Finales.

La propuesta para atender esta problemática es aumentar el número de horas o el número de semestres en el que se forme realmente al estudiante, iniciando con tres ciclos de gramática y el desarrollo de habilidades comunicativas básicas; para así pasar a dos ciclos de inglés técnico. Con estos ciclos de formación el alumno deberá ser capaz de utilizar material bibliográfico en este idioma, y es aquí donde radica la importancia de involucrar a todos los profesores de los programas educativos. Ya que desde el primer semestre los profesores tienen que incentivar al alumno para que se formen en un segundo idioma en este caso el inglés. Lo ideal sería que las bibliografías y materiales utilizados por los estudiantes fuera en inglés pues la información más reciente en el área de la salud se publica y está disponibles en este idioma. Además, los profesores aunque no sean del área de inglés deben habilitarse para poder desarrollar su cátedra en este idioma y así en los últimos ciclos escolares ofertar asignaturas que sea impartidas totalmente en inglés.

Además, dentro los requisitos de egreso se puede plantear la obligatoriedad de alcanzar un puntaje en exámenes que acrediten el dominio del idioma, y para esto tendrían el apoyo de otras áreas de la UJAT como el Centro de Enseñanza de Lenguas Extranjeras (CELE) en el que pueden prepararse a través de diplomados de preparación o

Sistema automático para la simulación de lluvias para estudios de escorrentía superficial y erosión de suelo

Carreras-Nampulá ¹, J.L., Espinoza-Medinilla, E. ², García-Lara, C. ², González-Herrera, R. ², Medina-Sansón, L. ³

Resumen—Los simuladores de lluvia son instrumentos de investigación utilizados para estudios de infiltración, escurrimiento y erosión, aplicando agua sobre parcelas experimentales de forma similar a la precipitación natural. El presente trabajo describe el diseño, construcción y operación de un simulador de lluvias para el estudio de la escorrentía superficial y erosión del suelo, permitiendo controlar variables como: intensidad y duración. El simulador de lluvias fue construido a partir de dieciséis regaderas cuadradas de cien orificios cada una, alineadas en cuatro secciones, alimentadas por gravedad mediante un sistema de tuberías de policlorato de vinilo (PVC) y cada sección controlada con electroválvulas por medio de un sistema automático lo que permitió simular lluvias a diferentes intensidades de manera espacial como temporal.

Palabras clave—Simulación de lluvias, sistema automático, escorrentía superficial, uniformidad, intensidad de la lluvia.

Introducción

El agua desempeña una función fundamental en los procesos de infiltración, escorrentía y erosión, como respuesta a una precipitación dada, dependiendo de la intensidad y duración de las lluvias pueden ocasionar problemas diferentes. Una de las principales problemáticas ambientales a nivel mundial a causa de las precipitaciones es la erosión, la cual degrada a los ecosistemas implicando indirectamente un impacto social y económico (Biggelaar et al., 2004; Jagadamma et al., 2009), asimismo ocasiona efectos externos con impactos negativos en la infraestructura, contaminación de cuerpos de agua e inundaciones, problemas que finalmente afectan a la sociedad (López Báez et al., 2012). La erosión es un fenómeno complejo que depende de muchos factores y actúa a diferentes escalas espacio-temporales.

La susceptibilidad del suelo a la escorrentía y erosión debido a las lluvias, provoca cambios en las propiedades hidráulicas como infiltración y conductividad, en las características superficiales del suelo como rugosidad y en el desarrollo del sellado y encostramiento (Martínez-Mena et al., 2001). El estudio de estos fenómenos ha generado el desarrollo de diferentes prototipos para simular lluvias, los cuales permiten realizar estudios sobre las interacciones suelo-lluvia bajo condiciones controladas, además de observar el efecto de las lluvias como generador de costras o sellos superficiales (Slattery & Bryan, 1992). Los datos obtenidos a partir de ensayos con simuladores de lluvia permiten describir, mediante modelos matemáticos o ecuaciones, el proceso de infiltración de agua en el suelo (Aoki & Sereno, 2006).

Uno de los problemas para estudiar el proceso de la erosión hídrica es la necesidad de contar con lluvia natural, pues es muy difícil saber con certeza, donde y cuando lloverá, así como si el evento tendrá la intensidad y duración necesaria para producir erosión. Como existen escasos distribuidores comerciales de simuladores de lluvia, estos tienen un costo muy elevado, por tales razones resulta necesario diseñar y construir un simulador de lluvias económico y fácil de operar para conocer los efectos que producen las precipitaciones sobre la superficie del suelo y poder evaluar la vulnerabilidad de estos a la erosión a través de la simulación de precipitaciones a una intensidad controlada, lo que lo hace independiente de las condiciones climatológicas de cualquier zona, facilitando y reduciendo los plazos de investigación.

¹ José Luis Carreras Nampulá, estudiante de Posgrado en Ciencias en Desarrollo Sustentable y Gestión de Riesgos de la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas. ing.josecarreras@gmail.com (**autor corresponsal**)

² El Dr. Eduardo E. Espinoza Medinilla es Profesor-Investigador de tiempo completo de la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas en el Posgrado de Desarrollo Sustentable perteneciente a la Facultad de Ingeniería. eduardo.espinoza@unicach.mx

² El Dr. Carlos M. García Lara es Profesor-Investigador de tiempo completo de la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas. carlosmgl10@gmail.com.

² El Dr. Raúl González Herrera es Profesor-Investigador de tiempo completo de la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas. raul.gonzalez@unicach.mx

³ El Dr. Leopoldo Medina Sansón es Profesor-Investigador de la facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Autónoma de Chiapas. medina@colpos.mx

Materiales y métodos

Se diseñó y construyó un simulador de lluvia, basado en el sistema desarrollado por (Martínez-Mena et al., 2001; Sheridan et al., 2008), con modificaciones en la estructura y funcionamiento, considerando las variables de intensidad y duración de las precipitaciones. El simulador construido consiste en un sistema conformado por dieciséis regaderas cuadradas de cien orificios cada una, distribuidas en cuatro filas, alimentadas por gravedad, cada fila es controlada por una electroválvula a través de un sistema automático como se ve en la figura 1.

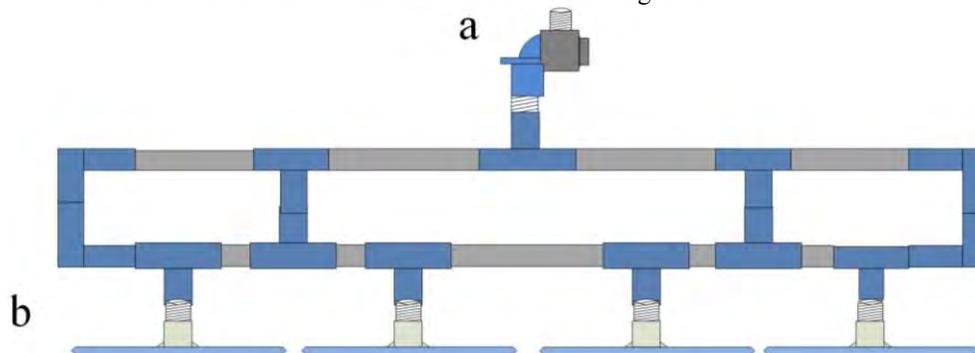


Figura 1. Diagrama de la distribución del sistema generador de gotas; a) electroválvula de 120 volts; b) Fila de regaderas cuadradas.

El sistema automático de control utilizado, consistió en un conjunto de componentes electrónicos y mecánicos conectados entre sí, lo que permitió controlar el flujo de salida de agua, conformado por una electroválvula que se apertura o cierra en base a impulsos eléctricos cuando se requiera, controlados por un circuito electrónico (figura 2), la señal emitida del circuito electrónico a la electroválvula se realiza a través de una tarjeta de control. La electroválvula trabaja con 120 Volts (V), mientras que la tarjeta electrónica trabaja con 5 V.

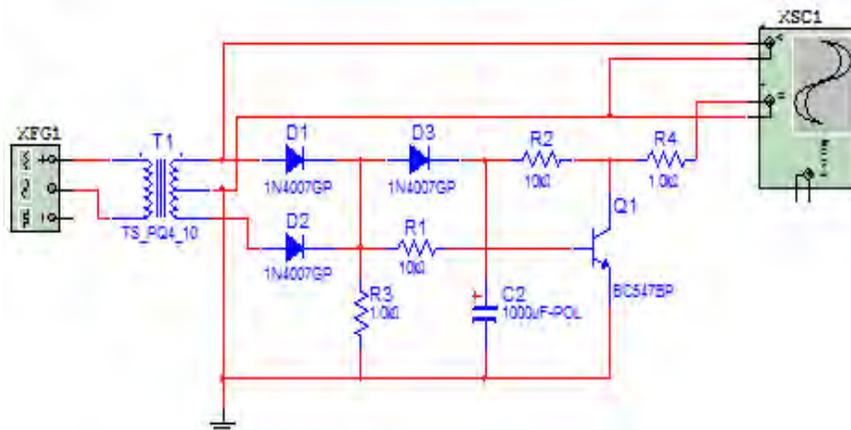


Figura 2. Diagrama eléctrico de los componentes para el control de la electroválvula.

El dispositivo de control utiliza un dimmer el cual es un regulador electrónico que gestiona de manera inteligente el consumo energético lo que permite el control del tiempo de encendido y apagado de la electroválvula regulando la intensidad del flujo de salida de agua.

Para caracterizar el tamaño de las gotas emitidas por el sistema se utilizó la técnica fotográfica de baja velocidad propuesto por (Salvador et al., 2009), se utilizó una cámara fotográfica Sony Cyber-Shot (Sony, DSC-W510) configurada para tomar fotos de manera continua. Para tener referencia del tamaño de la gota se utilizó un clip localizado a 0.5 m por delante de la pantalla (figura 3). Enfocar este elemento del dispositivo tiene como finalidad obtener una referencia interna que permita en cada fotografía validar cuántos píxeles equivalen a 1 mm, factor de conversión fundamental durante el tratamiento digital de la información, esta técnica permite capturar gotas de forma secuencial para posteriormente a través de un tratamiento digital poder visualizar las impresiones en un ordenador y así evaluar el diámetro de la gota, la velocidad de movimiento y el ángulo con el cual llegan a la superficie de medición (Salvador et al., 2009).

La información fotográfica obtenida, se somete a un tratamiento digital través del software libre Matlab R2015a para generar la información geométrica, para lo cual se seleccionó la gota mejor enfocada.

Para evaluar la presión de trabajo en el sistema, se controló el tiempo de apertura de la válvula de control, lo cual se determinó mediante el cálculo del caudal utilizando el volumen del líquido que pasa a través de los tubos. Partiendo del volumen de agua existente en el recipiente colector y el tiempo de apertura de la válvula, se tiene que el caudal está dado por:

$$Q = \frac{v}{t}$$

Donde Q es el caudal (m^3/s), (v) es el volumen de salida del agua (m/s) y t es el tiempo (s).

Asimismo, se realizó el cálculo de la presión hidrostática del fluido, para determinar la presión ejercida por el líquido en cualquier punto y altura, la cual se determina de acuerdo a la siguiente formula:

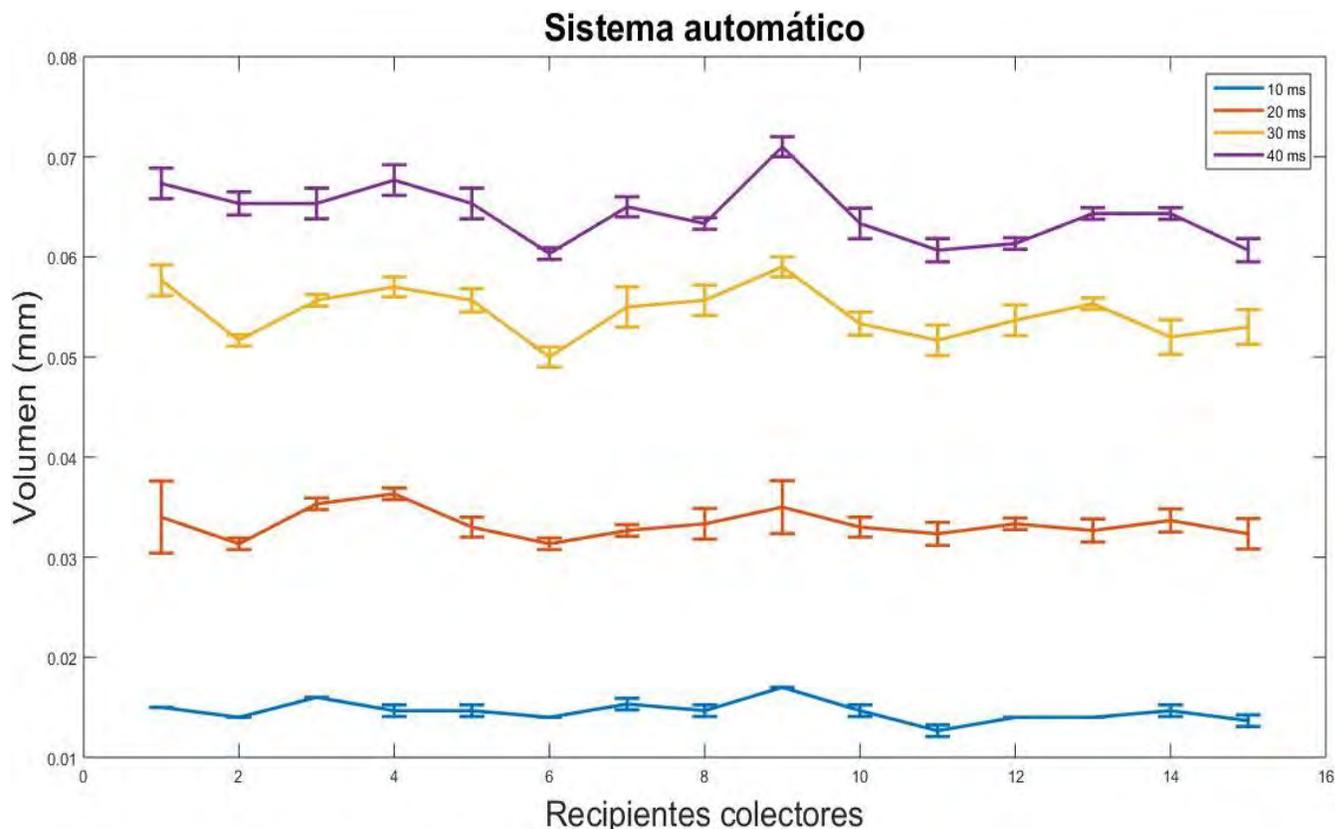
$$P = \rho gh$$

Donde P es directamente proporcional a la densidad del líquido (ρ), (g) la gravedad y (h) la altura

Se realizaron 4 ensayos con tres repeticiones para cada uno, a 2.5 metros de altura para diferentes presiones de trabajo; para evaluar la uniformidad de la lluvia simulada en el sistema se utilizaron 16 recipientes de 1000 ml, distribuidos en 4 filas a intervalos de 20 cm, para determinar el volumen de agua acumulado durante 60 y 120 segundos. Los resultados de las pruebas realizadas fueron manipulados y procesados en el software Matlab R2015a.

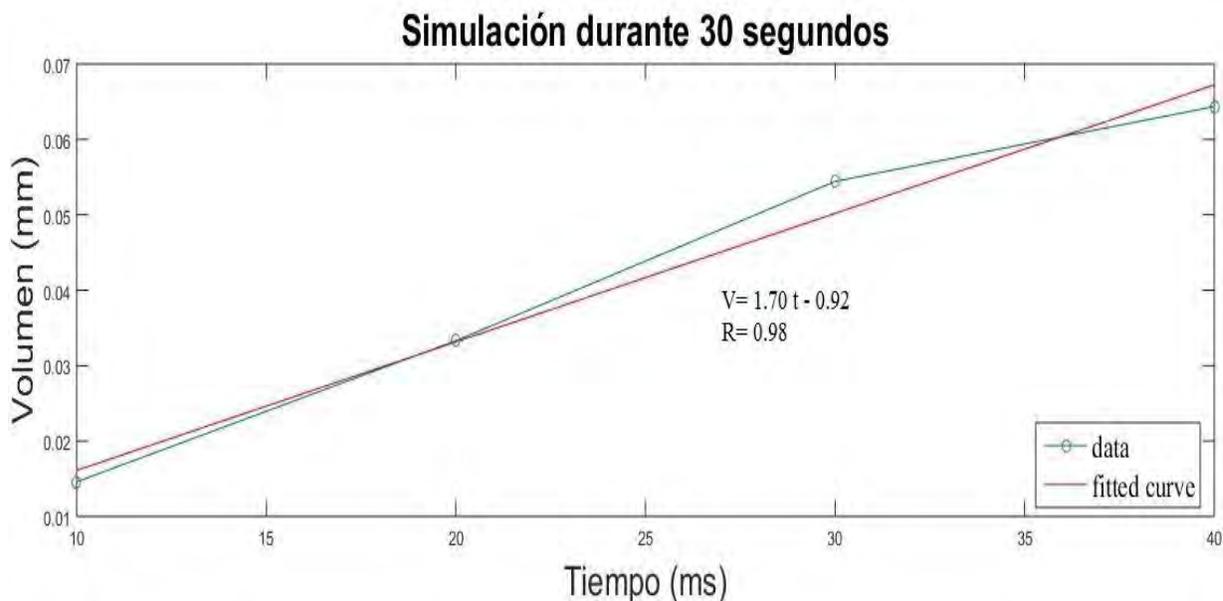
Resultados

Los resultados obtenidos de cada simulación de lluvia con el sistema automático se presentan en la gráfica 1, en la que se muestra la relación entre la presión y el tiempo de apertura de la electroválvula, observando ligeros cambios en intensidad en cada uno de los orificios, lo cual se debe a las impurezas presentes en el agua, ocasionando que los orificios se obstruyeran y provocaran cambios en el flujo del agua.



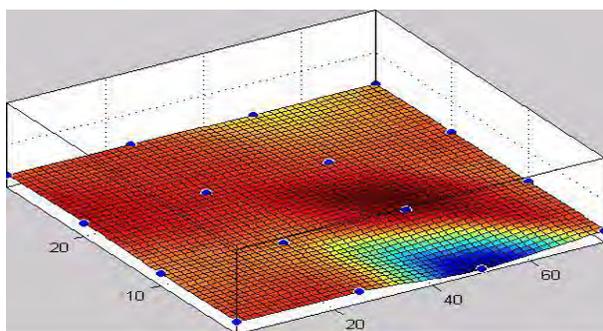
Gráfica 1. Distribución del comportamiento del volumen de agua acumulado durante los diferentes tiempos de experimentación.

En la gráfica 2 se puede observar el comportamiento lineal del sistema hasta los 30 milisegundos (ms) de apertura de la electroválvula, presentando variaciones a los 40 ms como se observó en la gráfica anterior.

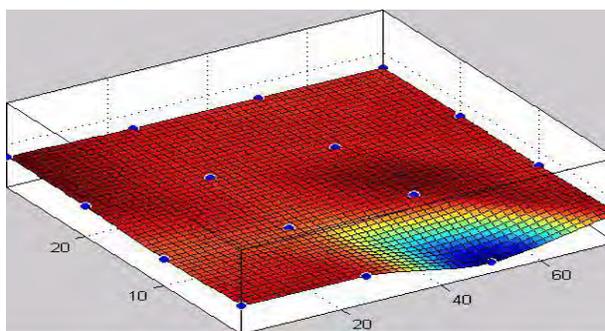


Gráfica 2. Comportamiento del volumen de agua con base a la curva de ajuste realizada y su ecuación lineal.

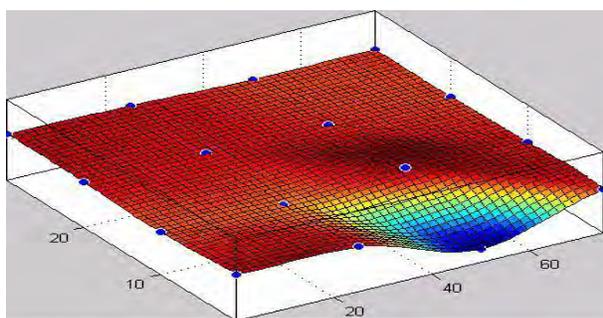
En la gráfica 3, 4, 5 y 6 se muestran los modelos de la distribución espacial cubica ajustada del comportamiento de la lluvia simulada a diferentes tiempos de apertura de la electroválvula en las que se observan pequeñas variaciones marcadas en color azul.



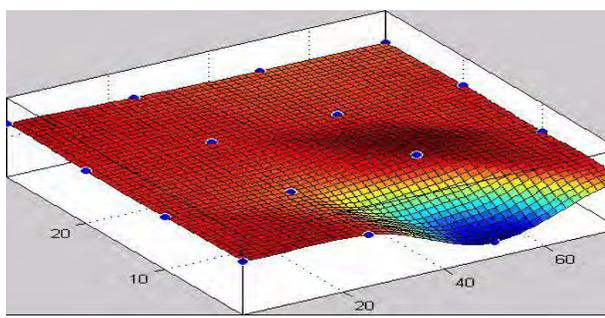
Gráfica 3. Distribución espacial de la lluvia simulada durante 10 ms de apertura de la electroválvula.



Gráfica 4. Distribución espacial de la lluvia simulada durante 20 ms de apertura de la electroválvula.



Gráfica 5. Distribución espacial de la lluvia simulada durante 30 ms de apertura de la electroválvula.



Gráfica 6. Distribución espacial de la lluvia simulada durante 40 ms de apertura de la electroválvula.

En la figura 3 se visualiza el tamaño de la gota generado por nuestro sistema, así como del objeto de referencia el cual se utilizó para calcular las dimensiones reales de la gota, en la figura 4 se presenta el modelo tridimensional de la gota, la cual mide de ancho de 2 mm y 3.6 mm de alto.



Figura 3. Sistema de referencia para el modelado de la gota.

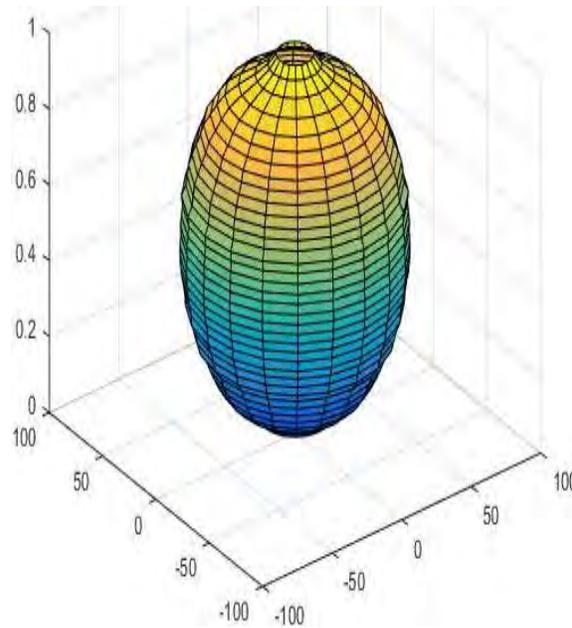


Figura 4 Representación del modelo tridimensional de la gota formada por el sistema.

El caudal de trabajo en el sistema, fue el siguiente:

$$Q = \frac{1 \text{ l}}{60 \text{ seg}}$$

$$Q = 0.0166 \text{ l/seg}$$

La presión hidrostática del fluido, es igual a:

$$P = (1000 \text{ kg/m}^3)(9.81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2})(2.5\text{m})$$

$$P = 24,525 \text{ N/m}^2$$

Conclusiones y recomendaciones

Las pruebas realizadas para el diseño y construcción del modelo simulador de lluvias permitieron utilizar materiales de bajo costo y fáciles de manipular.

El modelo del simulador de lluvias permite generar desde gotas hasta una tormenta el cual permite trabajar con diferentes rangos de intensidad y duración, lo cual se logró mediante un sistema de control eléctrico permitiendo conocer el comportamiento del volumen de agua a diferentes intervalos de tiempo e intensidades.

El comportamiento del volumen de agua a diferentes intervalos de tiempo e intensidades fue lineal hasta los 30 ms, lo cual se debe al fenómeno de las impurezas presentes en el agua, evidenciando que es preciso el control de la intensidad y duración de la lluvia simulada por medio de un sistema automático, ya que existe una uniformidad en el volumen de agua acumulado.

El trabajo próximo es considerar más variables con el sistema evaluado como son velocidad de impacto, energía cinética para lograr incrementar el grado de precisión del equipo. Siendo este una parte esencial para el estudio de erosión, escurrimiento e infiltración, ya que permite obtener datos confiables en breve tiempo.

Referencias

- Aoki, A. M., & Sereno, R. (2006). Evaluación de la infiltración como indicador de calidad de suelo mediante un microsimulador de lluvias. *Agriscientia*, 23(1), 23–31.
- den Biggelaar, C., Lal, R., Wiebe, K., & Breneman, V. (2004). The global impact of soil erosion on productivity, 81, 1–48.
[http://doi.org/10.1016/S0065-2113\(03\)81001-5](http://doi.org/10.1016/S0065-2113(03)81001-5)
- Jagadamma, S., Lal, R., & Rimal, B. K. (2009). Effects of topsoil depth and soil amendments on corn yield and properties of two Alfisols in central Ohio. *Journal of Soil and Water Conservation*, 64(1), 70–80. <http://doi.org/10.2489/jswc.64.1.70>
- López Báez, W., Magdaleno González, R., & Castro Mendoza, I. (2012). *Riesgos de deslizamiento sde laderas en siete microcuencas de la reserva de la biósfera el Triunfo* (Vols. 1–7). Ocozocoautla, Chiapas: INIFAP.
- Martínez-Mena, M. D., Abadía, R., Castillo Sánchez, V. M., & Albaladejo Montoro, J. (2001). Diseño experimental mediante lluvia simulada para el estudio de los cambios en la erosión del suelo durante la tormenta. *Revista C & G*, 15(1-2), 31–43.
- Salvador, R., Bautista-Capetillo, C., Burguete, J., Zapata, N., Serreta, A., & Playán, E. (2009). A photographic method for drop characterization in agricultural sprinklers. *Irrigation Science*, 27(4), 307–317. <http://doi.org/10.1007/s00271-009-0147-2>
- Sheridan, G. J., Noske, P. J., Lane, P. N. J., & Sherwin, C. B. (2008). Using rainfall simulation and site measurements to predict annual interrill erodibility and phosphorus generation rates from unsealed forest roads: Validation against in-situ erosion measurements. *CATENA*, 73(1), 49–62. <http://doi.org/10.1016/j.catena.2007.08.006>
- Slattery, M. C., & Bryan, R. B. (1992). Laboratory experiments on surface seal development and its effect on interrill erosion processes. *Journal of Soil Science*, 43(3), 517–529. <http://doi.org/10.1111/j.1365-2389.1992.tb00157.x>