

EL MUNDO OCULTO DETRÁS DEL MIGRANTE

Psic. Benito Ponce Martínez¹, Martha Patricia Mares Bahena² y
César Ramos Alquisira³

Resumen— El presente documento es el resultado del trabajo realizado por estudiantes de la Facultad de Estudios Sociales Temixco de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos (UAEM) dicho trabajo fue realizado en el marco de la Práctica Regional.

El tema central del mismo gira en torno a la migración, y su impacto para las familias y pone énfasis en las experiencias de los adultos mayores a partir del programa “Corazón de plata”, el cual tiene como objetivo reunificar a los migrantes morelenses con sus padres quienes deben ser mayores de 60 años. El abordaje de dicho fenómeno, se hace realiza desde un enfoque multidisciplinar.

Palabras clave— Migración, Trabajo comunitario, Multidisciplina, Familias.

Introducción

Durante varios años, la Universidad Autónoma del Estado de Morelos, a través de la Facultad de Estudios Sociales Temixco, se ha enfocado en trabajar con comunidades, pueblos, organizaciones civiles, consejos populares de salud comunitaria y grupos vulnerables con la finalidad de tener una sociedad menos desigual, rescatando la identidad histórica de Morelos. Siguiendo esta línea la FEST forma profesionales capaces de crear estrategias, fomentando la participación, fortaleciendo las relaciones humanas, generando redes de apoyo y teniendo una visión crítica de la realidad para impactar de forma realista en la sociedad.

Por ese motivo, los estudiantes cursan tres tipos de prácticas: comunitarias (durante el tercer y cuarto semestre, las cuales permiten a los estudiantes aproximarse al trabajo con comunidades), regionales (quinto y sexto semestre, donde se interviene en un contexto más amplio), y de especialización (séptimo y octavo semestre, donde se vincula al estudiante con una institución o asociación), adquiriendo así conocimientos, herramientas, teorías y metodologías para un trabajo profesional y que derive del Trabajo Social.

La Federación de Clubes Morelenses trabaja, principalmente con padres de migrantes, en su mayoría personas de la tercera edad de escasos recursos, con el programa federal “Corazón de Plata”, el cual está centrado en la reunificación familiar a través de la facilitación de visas. La FCM tiene sedes en Chicago, Illinois, Los Ángeles California, entre otros. La vinculación FEST- FCM se realizó con la antes presidenta de la FCM en México. Teniendo esta aproximación se empezó a trabajar con el tema de Migración, para saber los problemas reales que presentan las familias de migrantes.

La intervención realizada estuvo basada principalmente en visibilizar las problemáticas que suceden como consecuencia del fenómeno migratorio, vistas desde la perspectiva de los familiares de migrantes.

La migración como proceso, tiene sus antecedentes históricos desde el inicio de las civilizaciones. En nuestro país, un antecedente importante es el Programa Bracero, que surgió en 1942 hasta 1964, que produjo un fuerte impacto en las dinámicas laborales, sociales y familiares en México.

También es importante el surgimiento del modelo neoliberal en la década de los ochenta, ya que se convirtió en el sistema económico dominante, el cual provocó cambios drásticos dentro y fuera del país, en México específicamente, impactó en la vida rural y en las actividades agropecuarias. Debido a esto, los índices de migración se elevaron, de lo rural a lo urbano.

Para la década de los noventa, ya había más de cuatro millones de mexicanos radicando en Estados Unidos. Se puede observar un gran aumento en los índices de migración de las décadas de los setentas y ochentas en comparación con 1990.

Actualmente se ha mostrado un incremento de la migración a causas económicas, sociales, bélicas y políticas. Para entender el tema de la migración en nuestro contexto utilizaremos, retomaremos y basaremos la teoría de los sistemas mundiales la cual nos explica los polos de crecimiento, así como la teoría de Ravenstein.

La teoría de los sistemas mundiales, nos permite dar cuenta como el capitalismo nos ha vendido la necesidad de consumir más. Vivimos en un mundo más desigual: social, cultural, política y económicamente. No importa el tipo

¹ El Psic. Benito Ponce Martínez es Profesor de Prácticas Regionales en la Universidad Autónoma del Estado de Morelos. beno_p12@hotmail.com (autor corresponsal)

² Martha Patricia Mares Bahena es estudiante de la Licenciatura en Trabajo Social en la Universidad Autónoma del Estado de Morelos. mar.maresbahena@gmail.com

³ César Ramos Alquisira es estudiante de la Licenciatura en Trabajo Social en la Universidad Autónoma del Estado de Morelos. caesar.alquisira@gmail.com

de territorio rural o urbano, en México las comunidades no tienen la atención necesaria para alcanzar un bienestar social, y existe una acumulación de riquezas para los grupos capitalistas imperantes, lo cual impacta de acuerdo con el contraste que se puede ver en torno a las grandes desigualdades. En la actualidad se ha notado los efectos que el capitalismo tiene sobre el ecosistema y en la humanidad. Esto ha provocado que la mano de obra sea insuficiente mientras que los inversionistas ganan a manos llenas, causando que la globalización sea un fenómeno que desemboca en un sinnúmero de problemáticas en todos los ámbitos.

El enfoque de Ravenstein nos plantea con argumentos teóricos y prácticos el análisis de la migración. La cual nos ayuda a comprender las causas que orillaron a las personas a dejar su lugar de origen para migrar al destino elegido, al igual que la distancia, el desplazamiento del lugar, lo económico, los avances e innovaciones tecnológicas. Argumentando las razones sobre el fenómeno migratorio, tanto de origen como destino, describiendo las principales causas de la expulsión. De igual manera ayuda a entender que los emigrantes tienen una alta preferencia por los lugares donde se establecen los grandes centros industriales y comerciales. Es un procedimiento que consiste en moverse del campo a la ciudad y de la ciudad pequeña a la de mayor crecimiento económico y bienestar dentro de un país. La migración, se explica en el sentido de que cada flujo migratorio es compensado con otro en sentido contrario. Los habitantes de las zonas rurales tienen una mayor propensión a emigrar que los nativos de las grandes ciudades. Tal es el caso de las personas de los pueblos de Morelos que van a Estados Unidos de Norteamérica. Siguiendo esta línea, Arango cita a Ravenstein:

«No cabe duda de que la demanda de trabajo en nuestros centros de la industria y el comercio es la causa primordial de los flujos migratorios cuya indagación constituye el objeto de este trabajo.»

Descripción del Método

México, es un país que está conformado por personas que migran. Según cifras del Instituto de Mexicanos en el Exterior, actualmente hay 12 millones de mexicanos, aproximadamente, que viven fuera del país, de los cuales, el 97.33% radican en EE. UU. (Secretaría de Relaciones Exteriores, 2015).

Por lo tanto, estos porcentajes brindan la base para fundamentar la existencia de intervenciones que estén destinadas a atender directamente las problemáticas que están siendo asociadas con el proceso migratorio. Es necesario señalar que, si bien hay un número creciente de migrantes, actualmente es una población que se encuentra desprotegida por parte del Estado, dejándola vulnerable en ciertos aspectos, pero no sólo abre el riesgo a estas personas, sino que también convierte a sus familias en un grupo propenso a resentir la falta y ausencia del migrante.

De esta manera podemos entender a la migración a través de la definición de la ONU, quien menciona que algunas personas se desplazan en búsqueda de un trabajo con nuevas oportunidades económicas, para reunirse con sus familiares, para estudiar o escapar de conflictos, como el terrorismo, violaciones, o abuso de los Derechos Humanos.

Observamos a la migración como una necesidad latente, que es desencadenada por los distintos malestares sociales. Según la ONU, en 2017 las cifras de migrantes internacionales alcanzaron los 258 millones en todo el mundo, de ese porcentaje, el 48% eran mujeres.

En el estado de Morelos, de acuerdo con datos del INEGI, 89 de cada 100 personas que migran, lo hacen a Estados Unidos de Norte América. Se estima que 264 000 mil morelenses viven en el país vecino, lo cual, a pesar de la ganancia de remesas y el impacto que producen en infraestructura de sus lugares de origen también vemos el problema social negativo en el lugar que se abandona. Es importante recalcar que este problema social se puede notar desde la ruptura del tejido social, como el distanciamiento familiar y falta de comunicación. Estos conflictos, que a la larga se convierten en algo más grave y con repercusiones más serias, son precisamente con lo que se planea intervenir. Los sentimientos juegan un papel vital cuando se habla del distanciamiento; al irse los migrantes, los familiares se enfrentan a un sinnúmero de situaciones nuevas y desconocidas, como se muestra en la figura 1.



Figura 1. Autor: Máximo Cerdio para la página web Conurbados (2018). Revisado el día lunes 21 de noviembre del 2018. Familia morelense reencuentra con su familia después de cuarenta años.

Conocedores de las problemáticas sociales a las que nos enfrentamos y en especial del fenómeno de la migración surge como propuesta el proyecto integral: “El mundo oculto detrás del migrante” el cual trabaja con familiares de éstos, permitiendo tener una participación social en el proceso de las personas, que actualmente se encuentra vulnerables, como se observa en la figura 2.



Figura 2 Autor: Máximo Cerdio para la página web Conurbados (2018). Revisado el día lunes 21 de noviembre del 2018. Reunión de migrantes en la FEST- UAEM.

El trabajar con la FCM permitió detectar las problemáticas reales a las que se enfrentan las familias de los migrantes. En esta medida se puede impactar y tener un alcance mucho más amplio y accesible a dicho tema, y de igual forma, podremos contribuir a un cambio con un sentido social.

Las problemáticas antes mencionadas fue lo que llevó a los estudiantes de la FEST a realizar la intervención no solo con personas deportadas sino con los familiares de migrantes, con la finalidad de atender la problemática que desencadena el tema de la migración, para mejorar las relaciones familiares, utilizando las herramientas, metodologías y teorías que el Trabajo Social nos aporta.

Querer impactar en un tema tan complejo, como es el de la migración, desde una sola disciplina o desde un solo discurso, ya sea social, político, económico, psicológico entre otros, nos estaría llevando a la simplificación de éste. La práctica nos ha permitido observar y aprender que cuando estamos frente al migrante o a su familia vemos que los discursos están entretreídos. Por ello, la importancia de atenderlo de una forma integral y atender sus problemáticas desde lo multi, trans, interdisciplinar. En ese momento estaremos llegando a plantear soluciones desde la complejidad y a su vez diferentes profesionales tendremos que atenderlo de manera conjunta, hasta donde sea posible metodológica y éticamente.

Si bien esta propuesta no es nueva desde la teoría, si lo es desde la práctica. Porque implica conocer, escuchar diferentes voces para poder atender y dar soluciones a las diferentes necesidades. Escuchar y saber lo que se trabaja desde la comunidad pero también involucrar al sector privado y político. Ya que este último, por lo menos en el estado de Morelos, el tema de migración no es prioritario y por ende las demandas de nuestros migrantes y sus familiares no están siendo atendidos.

Conscientes del trabajo que implica conjuntar diferentes disciplinas, visiones, se estará trabajando como primer punto la sensibilización sobre la migración.

Objetivos:

- a) Visibilizar las problemáticas que viven los familiares de migrantes a través de la recolección de Historias de Vida para proponer alternativas de solución.
- b) Fortalecer la comunicación y la apertura al diálogo a través de actividades sociales para trabajar los sentimientos y emociones que presentan las familias de los migrantes.

Se trabajó con el método cualitativo basado en Historias de Vida, ya que permitió realizar una investigación descriptiva que fue enfocada a la temática de Migración. Los instrumentos, técnicas y herramientas que se emplearon fueron los siguientes:

- Observación
- Rapport
- Investigación
- Análisis

- Diálogo informal
- Recorrido sensorial
- Entrevista a profundidad individual
- Diario de campo
- Plan estratégico

Es importante señalar que el uso de las herramientas, técnicas e instrumentos, fueron seleccionados y adecuados para el trabajo con la finalidad de que proporcionaran la información necesaria para realizar un compendio de Historias de Vida, el cual juega un rol vital al hablar de la visibilización que se persigue.

Comentarios Finales

Resumen de resultados

El presente trabajo permitió conocer principalmente tres tipos de problemáticas, entre ellas, las sociales, psicológicas y de salud.

Problemáticas sociales. Las más visibles y frecuentes que encontramos fueron violencia (física, psicológica, emocional, verbal, económica, patrimonial) por parte de sus familiares o cuidadores, aislamiento y discriminación.

Problemáticas psicológicas. En la mayoría de los casos, se presentaron sentimientos de aparente inutilidad, acompañados de una tristeza profunda y soledad, a pesar de esto, mantenían viva la esperanza de volver a ver a sus familiares que migraron a EE.UU.

Problemáticas de salud. Se pudo observar que los Adultos Mayores presentan enfermedades como la diabetes, hipertensión, artritis, discapacidad visual y auditiva, entre otras.

Un acierto del presente trabajo es recabar las historias de las personas deportadas y Adultos Mayores familiares de migrantes, documentando esta importante información. Creando un compendio de éstas para que las personas lean y puedan ver lo que hay detrás del sueño americano, los retos y adversidades que conlleva el ser un padre, madre, hermano, hermana, pareja, entre otros familiares de Migrantes.

Otro hallazgo, quizá como grupo de prácticas, es percatarse del inadecuado funcionamiento de Clubes o Federaciones como la del Estado de Morelos que trabaja con migrantes en “reunificación familiar”, y que muchas veces juegan con los sentimientos de las personas cobrando un pago excesivo por tramitar una visa de turista. Al tocar este tema del juego con los sentimientos de la gente, se podría añadir el preocupante manejo del discurso católico por parte de los organizadores, ya que utilizan la imagen de la “Virgen de Guadalupe” en su logotipo y por igual en sus actividades. En este último aspecto, se puede destacar el recorrido que hicieron con la figura de la “Virgen de Guadalupe”, a la que llamaron la “Virgen Migrante”. Es importante señalar que esta estrategia es comúnmente usada para manipular las ideas de una persona en relación con cierta actividad o proceso; al insertar una figura conocida, a la que las personas (y sobre todo los adultos mayores) le tienen devoción.

Trabajar en diferentes espacios nos ha permitido comparar los problemas que presenta cada espacio y atenderlos de manera distinta.

Conclusiones

Se encontró la necesidad de formar grupos de apoyo de reflexión donde los familiares de migrantes expresen y comuniquen la experiencia de cómo impacta el fenómeno migratorio en sus dinámicas familiares y sociales. Es debido al poco trabajo que se ha hecho con esta población, que es menester la visibilización de las problemáticas que implica la migración para los familiares de Migrantes. En la visibilización, se encuentra la clave para que estos procesos de reflexión vayan más allá de los espacios privados, y se puedan encarar a los espacios públicos, donde se le puede dar una vía para el reconocimiento de dichas problemáticas, y con la participación del sector gubernamental y social, penetrar en la raíz de la situación-problema. En ese contexto podremos actuar inter, trans y multidisciplinariamente para un proceso comunitario, participativo, y en busca de un bienestar social integral.

Recomendaciones

Crear un espacio de encuentro con familiares de Migrantes y deportados, donde se puedan canalizar problemáticas sociales, psicológicas y físicas. Así como el diseño y ejecución de distintos talleres que permitan trabajar las problemáticas anteriormente mencionadas.

Involucrar a los distintos organismos institucionales es imprescindible para la realización de gestiones a mayor escala, que permitirán impactar a una población más amplia.

Generar líneas de intervención para dar respuesta a las problemáticas y necesidades específicas que presenta esta población.

Para trabajar el tema de migración se requiere que el Trabajador Social genere su propio espacio de reflexión que le permita descubrir sus alcances y limitaciones en lo laboral, así como de actualización constante para realizar un trabajo más ético y profesional.

Referencias

- Arango, J. (1985) Las "Leyes de las Migraciones" de E. G. Ravenstein, cien años después. *Revista Española de Investigaciones Sociológicas*. Pp. 7-26. Revisado el 6 de diciembre del 2018 de: http://www.reis.cis.es/REIS/PDF/REIS_032_03.pdf
- Cerdio, Máximo (2018). Familia morelense separada hace más de cuarenta años se reencontrará en Chicago. Revisado el 21 de noviembre del 2018 de: <https://conurbados.com/2018/11/19/familia-morelense-separada-hace-mas-de-cuarenta-anos-reencontrara-en-chicago/>
- Coraggio, J. (2005). Desarrollo regional, espacio local y economía social. Versión revisada de la ponencia presentada en el Seminario Internacional "Las regiones del Siglo XXI. Entre la globalización y la democracia local", organizado por el Instituto Mora. Revisado el 30 de agosto del 2018 de: [http://www.coraggioeconomia.org/jlc/archivos para descargar/El desarrollo regional espacio local y ES_2.pdf](http://www.coraggioeconomia.org/jlc/archivos%20para%20descargar/El%20desarrollo%20regional%20espacio%20local%20y%20ES_2.pdf)
- INEGI. (2010). Movimientos migratorios. Revisado el 28 de agosto del 2018 tomado de: http://cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/mor/poblacion/m_migratorios.aspx?tema=me&e=17
- Secretaría de Relaciones Exteriores (2019). ¿Sabes cuántos mexicanos viven en el extranjero?. Revisado el 5 de abril del 2019 de: <https://www.gob.mx/sre/articulos/sabes-cuantos-mexicanos-viven-en-el-extranjero>
- Zagoya, J. (2015). Desarrollo, desarrollo regional y desigualdades sociales. *Revista Caribeña de Ciencias Sociales*. Revisado el 6 de diciembre del 2018 de: www.eumed.net/rev/caribe/2015/10/desigualdades.html

APLICACIÓN DE LA FFT Y FILTROS DIGITALES EN SEÑALES ENCEFALOGRAFICAS ENFOCADAS EN LA DETECCIÓN DEL PARPADEO

Bryan Quino Ortiz¹, Dr. José de Jesús Moreno Vázquez², Dr. Aldo Rafael Sartorius Castellanos³, M.C Marcia Lorena Hernández Nieto⁴, Dra. Elsa Nohemí Palomo Morales⁵.

Resumen— El encéfalo recibe, procesa e interpreta información sensorial, controlando una gran variedad de movimientos motores simples y complejos. Dicha actividad se le denomina encefalograma (EEG). Los datos fueron recabados por medio del Headset Neurosky Mindwave MW003 contando con un sensor seco en el punto Nz determinado por el Sistema Internacional 10-20, aplicado a 30 sujetos, 20 hombres y 10 mujeres entre 18 y 22 años. El objetivo del presente trabajo se basa en determinar el patrón generado al efectuar el parpadeo (Blink) aplicando la FFT, Filtros Digitales FIR e IIR obteniendo las componentes en frecuencia Alfa, Low Beta, Mid Beta, High Beta, Theta, Delta y Gamma. Los Filtros FIR Delta e IIR Delta proponen una solución efectiva eliminando las componentes de alta frecuencia corroborando los resultados obtenidos por la FFT encontrando ponderaciones en el intervalo de frecuencia de 1 a 7 Hz.

Palabras clave---Mindwave, MATLAB, FFT, ThinkGear, Señal Raw.

Introducción

La inquietud por descifrar el comportamiento de las señales y adquirir algoritmos producidos por el cerebro han propiciado una disciplina conocida como encefalografía, empresas como Neurosky están comprometidas con la investigación en el área biomédica enfocando sus equipos en la adquisición de señales EEG. El equipo Neurosky Mindwave MW003 puede realizar la medición de la Señal RAW, la amplitud de la señal Alpha baja, Alpha alta, Beta baja, Beta alta, Delta, Gamma baja, Gamma alta y Theta (Ning Zhuang, 2018), considerando su rango en frecuencia y su magnitud de cada señal (ver Tabla 1). Hace uso del algoritmo eSense fabricado por Neurosky para la detención de la meditación, nivel de atención, parpadeo del ojo, señal pobre, etc. “ThinkGear consiste en un dispositivo con un solo canal, contando con un electrodo seco, disponiendo facilidad de uso y portabilidad en un aparato de grado de investigación” (K.A.A.Rahman, 2006).

Tipo de señal bioeléctrica	Rango de Frecuencia	Magnitud	Estado mental
ALFA	8 – 13 Hz	20 – 60 μV	Estado de relajación, desconexión.
LOW BETA	12 – 15 Hz	5 – 10 μV	Vigilia, concentrado.
MID BETA	16 – 20 Hz	30 μV	Pensando, consciente de sí mismo.
HIGH BETA	21 – 30 Hz	30 – 60 μV	Alerta, estado de pánico.
TETHA	4 – 7 Hz	1 – 100 μV	Calma profunda, persona fantaseando.
DELTA	0.5 – 3.5 Hz	20 – 200 μV	Sueño profundo, Sueño ligero, escasa actividad cerebral y relajación.
GAMMA	30 Hz	Menor a 20 μV	Su ocurrencia es rara, se relaciona con enfermedades psicológicas principalmente.

Tabla 1: Lista de señales encefalografías comunes, rango de frecuencia, magnitud y estado mental.

Materiales y Métodos

La extracción de datos se basa en la selección de un sensor seco posicionándose en el punto Nz haciendo uso del Sistema Internacional de Posición de Electrodo 10/20 (P.N. Jadhav, 2014), la colocación de los electrodos dan la

¹El C. Bryan Quino Ortiz es Estudiante de Ingeniería Electrónica en el Tecnológico Nacional de México/Instituto Tecnológico de Minatitlán, Veracruz, México bryanquino97@hotmail.com.

²El Dr. José de Jesús Moreno Vázquez es profesor de la carrera y posgrado de Ingeniería Electrónica del Tecnológico Nacional de México Instituto /Tecnológico de Minatitlán, Veracruz, México jimv@itmina.edu.mx

³El Dr. Aldo Rafael Sartotius Castellanos es profesor de la carrera y posgrado de Ingeniería Electrónica del Tecnológico Nacional de México/Instituto Tecnológico de Minatitlán, Veracruz, México aldo_sartorius@yahoo.com.mx.

⁴La M.C. Marcia Lorena Hernández Nieto es profesora de la carrera y posgrado de Ingeniería Electrónica del Tecnológico Nacional de México/Instituto Tecnológico de Minatitlán, Veracruz palomoelsa@hotmail.com.

⁵La Dra. Elsa Nohemí Palomo Morales es profesora de la carrera de Ingeniería electrónica del Tecnológico Nacional de México/ Instituto Tecnológico de Minatitlán, Veracruz, México mlhernandez@itmina.edu.mx

posibilidad de registrar una superficie cortical de 6 cm^2 , el sistema 10/20 utiliza una nomenclatura empleada para definir cada posición del electrodo combinando una letra con el número, el uso de un lugar de registro común (Lóbulo) es conocido como referencia (Farid Ali Mousa, 2015) presente en la Figura 1.

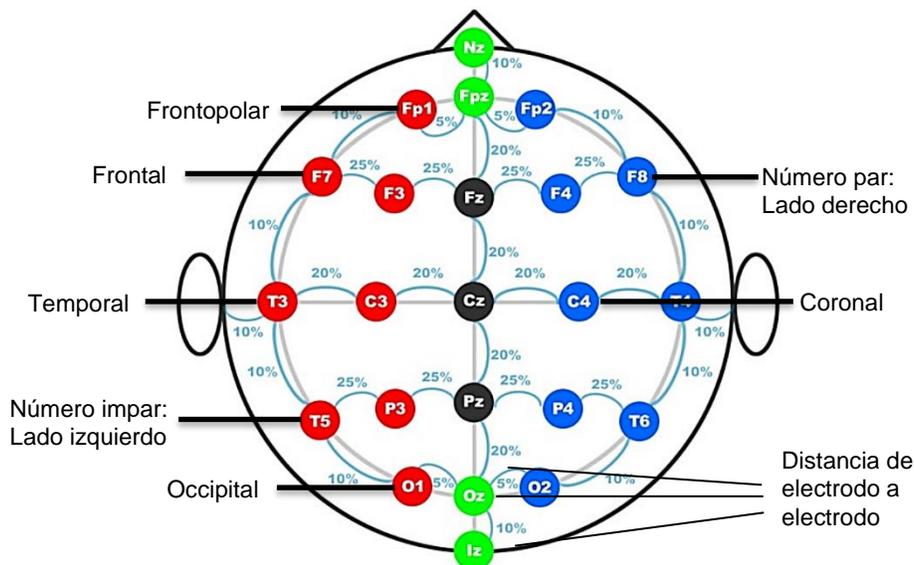
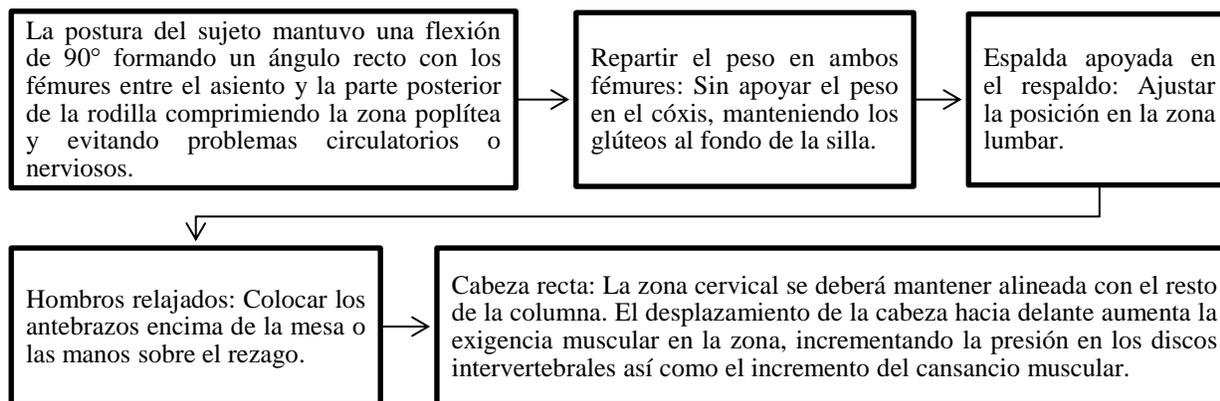


Figura 1: Colocación correcta de los electrodos de superficie en el cuero cabelludo. C: Coronal; F: Frontral; Fp: Frontopolar; O: Occipital; P: Parietal; T: Temporal; Z: Línea media. Números impares: Corresponden al lado izquierdo del cerebro, Números pares: Corresponden al lado derecho del cerebro. A1 y A2 son posiciones de referencia de los electrodos (M.J. Turlough Fitzgerald, 2012).

Sujetos, Grabaciones EEG

El conjunto de pruebas se estandarizaron en un grupo de sujetos manteniendo las edades de 18 a 22 años, sin importar género ó condición física. Las pruebas fueron efectuadas estrictamente por un protocolo verificando que el usuario no consumiera medicamentos, alcohol o bebidas que contuvieran cafeína. El espacio de aplicación fué un lugar aislado libre de ruido o muy escaso, iluminación adecuada y flujo de aire normalizado previniendo sudoraciones que puedan afectar la medición, influyendo en el estado de ánimo del sujeto, el procedimiento se muestra a continuación:



Técnicas de tratamiento digital de señales

FFT (Fast Fourier Transform) base 2

La FFT se encuentra basado en el algoritmo de la DFT permitiendo calcular el espectro de una señal discreta obteniendo sus componentes en frecuencia y magnitud. Para calcular el espectro de una señal continua o discreta se necesitan los valores de la señal para todos los instantes de tiempo, una de las problemáticas que tiene la FFT es la capacidad de diferenciar dos componentes de frecuencia cuya separación entre ellas sea menor que $1/LT$, en donde L representa el número de muestra y T es el intervalo de muestreo. El cálculo eficiente de la FFT se basa en la descomposición de una DFT de N puntos en transformadas DFT más pequeñas expresándose a continuación:

$$X(k) = \sum_{n=0}^{N-1} x(n)W_N^{kn}, \quad k = 0, 1, \dots, N - 1 \quad (1)$$

Se procede a dividir vector de muestra $x(n)$ en el conjunto de muestras pares e impares obteniendo dos DFT:

$$= \sum_{n \text{ par}}^{n=0} x(n)W_N^{kn} + \sum_{n \text{ impar}} x(n)W_N^{kn} \quad (2)$$

El periodo tendrá un paso de $2m$ para la sumatoria par y $2m + 1$ para la sumatoria impar:

$$= \sum_{m=0}^{\left(\frac{N}{2}\right)-1} x(2m)W_N^{2mk} + \sum_{m=0}^{\left(\frac{N}{2}\right)-1} x(2m + 1)W_N^{k(2m+1)} \quad (3)$$

Sustituyendo la ecuación 3 como $W_N^2 = W_{N/2}$ se obtiene:

$$x(k) = \sum_{m=0}^{\left(\frac{N}{2}\right)-1} f_1(m)W_{\frac{N}{2}}^{kn} + W_N^k \sum_{m=0}^{\left(\frac{N}{2}\right)-1} f_2(m)W_{\frac{N}{2}}^{kn} \quad (4)$$

El análisis hizo uso de un vector de muestras (n) 5120, aplicados en lapsos de tiempo de 10 segundos. La frecuencia de muestreo (F_s) igual a 512 Hz con un periodo (T) de 0.00195 Seg.

Filtros FIR con ventana Rectangular e IIR Butterworth

Determinando los espectros interactuantes de la señal original (*Raw*) conociendo las magnitudes y las frecuencias dominantes, se necesita eliminar el ruido de la señal. Las técnicas de Filtrado digital permiten eliminar componentes en frecuencia con una caída en decibelios próxima a la ideal aplicando un orden (M) elevado. Considerando las características de la frecuencia deseada $H_d(\omega)$ se determina la respuesta al impulso unidad $h_d(n)$, relacionando ambos términos por la transformada de Fourier como se muestra a continuación:

$$H_d(\omega) = \sum_{n=0}^{\infty} h_d(n)e^{-j\omega n} \quad (5)$$

La expresión que determina la ventana rectangular $w(n)$ es representado como la unidad en todo la longitud de la ventana determinada por el orden del Filtro.

$$w(n) = \begin{cases} 1, & n = 0, 1, \dots, M - 1 \\ 0, & \text{para otros valores} \end{cases} \quad (6)$$

Al efectuar la convolución, entre la ventana $w(n)$ por $h_d(n)$ se obtienen los coeficientes del filtro. El análisis se llevó a cabo con Filtros FIR pasabanda con ventana ($w(n)$) rectangular especificando un orden (M) igual a 256, aplicando una frecuencia de muestreo (F_s) de 512 Hz, especificando las frecuencias de corte (F_{c1} y F_{c2}) mostradas en la Tabla 1. Los Filtros IIR discretos parten de un filtro analógico considerando una transformación del plano complejo S al plano complejo Z . Dos de las principales características de los Filtros IIR se basan en una menor cantidad de cálculos para producir una respuesta similar que los Filtros FIR y su fase no lineal (John G. Proakis, 2007).

Resultados y discusión

La Figura 2 presenta una sesión realizada en un lapso de tiempo t igual a 10 seg, obteniendo una cantidad de muestras (n) igual a 5120 aplicando una frecuencia de muestreo (F_s) de 512 Hz, las señal de alta frecuencia montada representa la sumatoria de la actividad cerebral y muscular ejercida en el punto Nz representando variaciones características en el intervalo de -50 a $150 \mu V$. Las amplitud máxima (A_{max}) = $754 \mu V$, mientras que la amplitud mínima (A_{min}) = $-434 \mu V$.

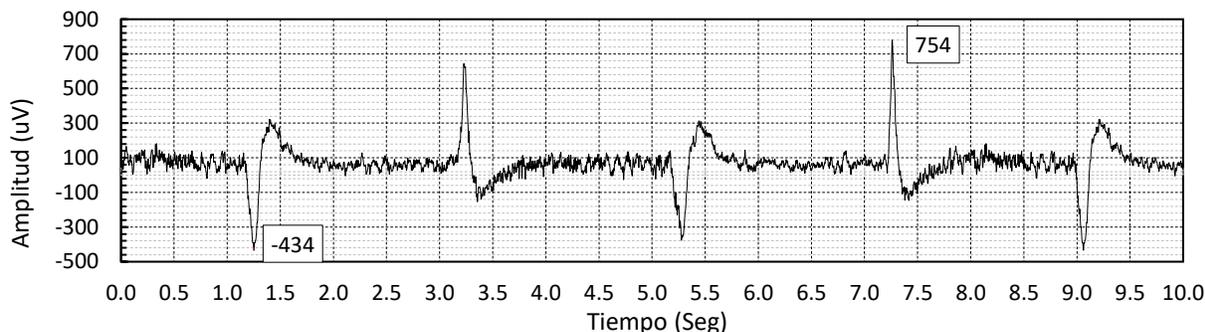


Figura 2: Señal temporal característica del parpadeo adquirida por el sujeto 1.

La Figura 3 muestra los resultados solapados de cada sujeto en una ventana de tiempo de 10 segundos efectuando 5 movimientos oculares de parpadeo en el punto Nz , así como la señal promedio (línea amarilla) mostrando en el intervalo de tiempo de 0 a 2 segundos una apertura de ojos. Las sesiones fueron solapadas permitiendo visualizar el patrón generado por el movimiento ocular sin aplicación de técnicas de procesamiento de señales. La magnitud máxima se presenta en el sujeto 3 con $A_{max} = 823 \mu V$ y $A_{min} = -436 \mu V$.

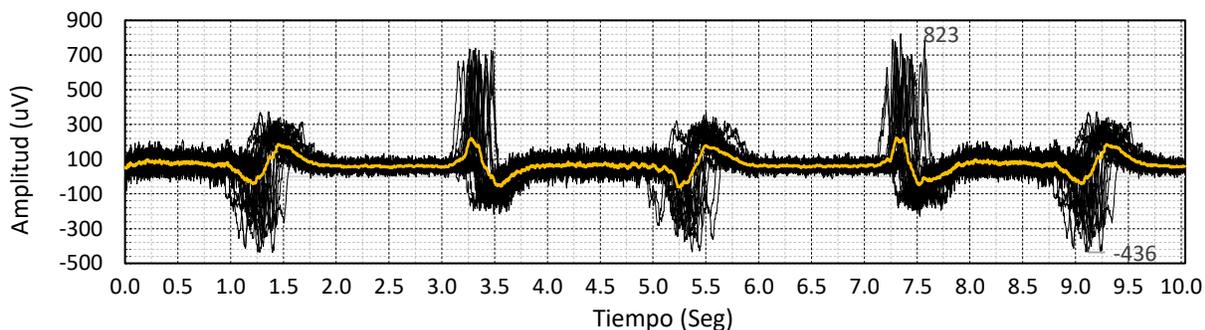


Figura 2: Señal promedio temporal superpuesta en 30 sujetos aplicado en ventanas de 10 segundos.

La Figura 4 muestra la aplicación de la Transformada Rápida de Fourier (FFT) en el intervalo en frecuencia de 0 a 15 Hz, el análisis espectral presenta ponderaciones en frecuencias de 1.1 a 1.6 Hz. Los movimientos oculares son representados por las señales bioeléctrica Delta y Theta dentro del intervalo 0.5 a 7 Hz. La señal amarilla muestra el promedio de las 30 sesiones visualizando similitud en la aplicación del movimiento.

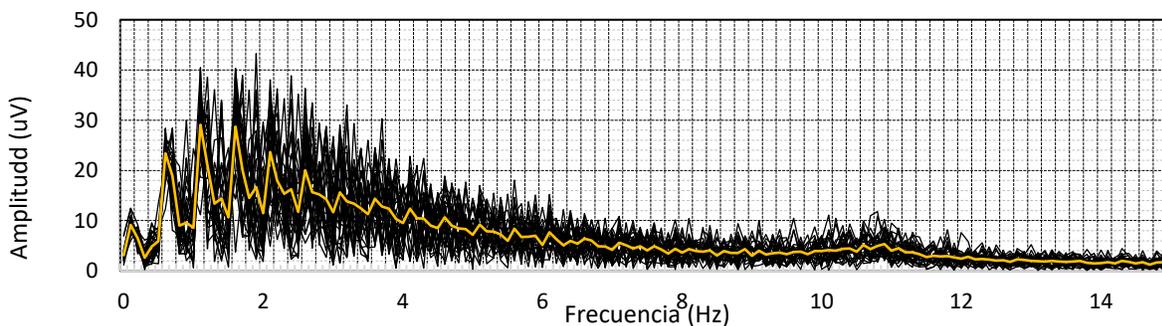


Figura 4: Señal promedio aplicando la FFT en 30 sujetos en ventanas de 15 Hz.

La Figura 5A presenta la evolución en frecuencia en gráficos pseudo-tridimensionales en el punto Nz aplicando la técnica FFT mostrando un intervalo frecuencial de 0 – 15 Hz. Puede observarse que el rango de interés entre 0.5 – 7 Hz, existe una evolución temporal de picos de amplitud dominantes, donde normalmente se hace presente la actividad facial, las frecuencias en cada sesión muestran una tendencia lineal sin alteraciones en el transcurso de cada armónico, en el rango frecuencial analizado no se presenta múltiplos de los armónicos dominantes. Frecuencias superiores a 7 Hz se encuentran en la zona con menor magnitud (Negra) descartando el resultado en la búsqueda de patrones. La Figura 5B muestra un gráfico bidimensional de vista superior mostrando la concentración de los valores máximos en cada sesión aplicando la FFT dentro del intervalo de 1.2 a 3.2 Hz encontrando frecuencias con amplitudes máximas entorno a (f_1) 1.7 Hz en toda su trayectoria proseguida de la frecuencia (f_2) próxima a 1.2 Hz

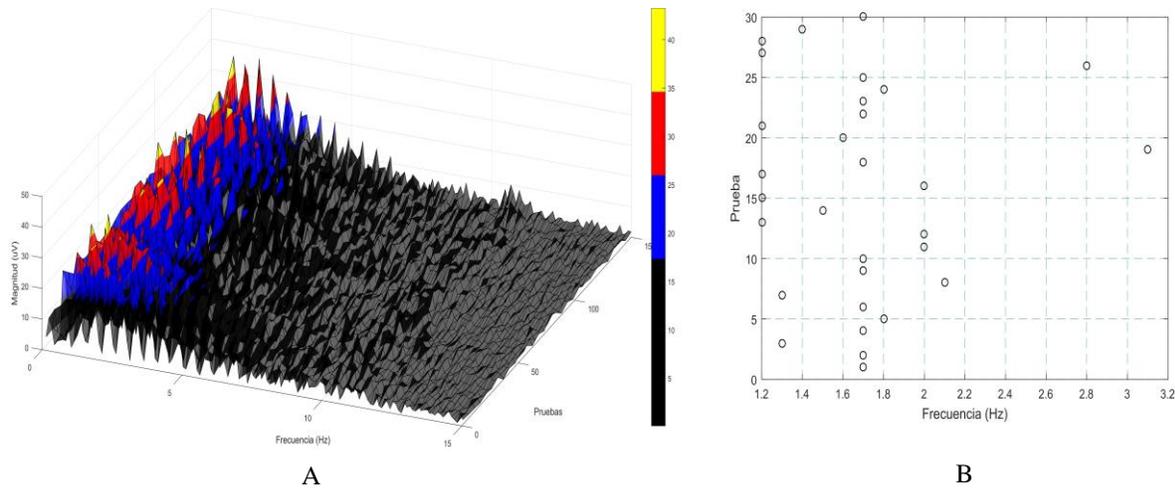


Figura 5: Patrón de parpadeo visualizando la respuesta en frecuencia: A) Gráfico pseudo-tridimensional de evolución en frecuencia y B) Gráfico dimensional superior, visualización de frecuencias máximas por prueba.

Aplicación de Filtros FIR e IIR

La Figura 6 muestra la respuesta temporal del sujeto 1 aplicando Filtros FIR Alfa, Delta, Gamma, HighBeta, LowBeta, MidBeta y Theta con ventana rectangular. El Filtro FIR Theta presenta un patrón constante en cada movimiento, la respuesta obtenida exhibe deformación respecto a la señal RAW. El Filtro FIR MidBeta no presenta atenuación a altas frecuencias visualizando el ruido muscular y actividad encefálica. La aplicación del Filtro FIR LowBeta expone una atenuación a frecuencias inferiores a 12 Hz, reduciendo la señal encefalica de onda lenta producida por el parpadeo, los movimientos se visualizan por un conjunto de senoides con periodos cortos de tiempo. El Filtro FIR HighBeta no muestra un patrón reconocible eliminando los movimientos faciales y musculares. El Filtro FIR Gamma permite el paso a frecuencias superiores a 30 Hz, no se visualizan frecuencias útiles considerándose como ruido para análisis posteriores.

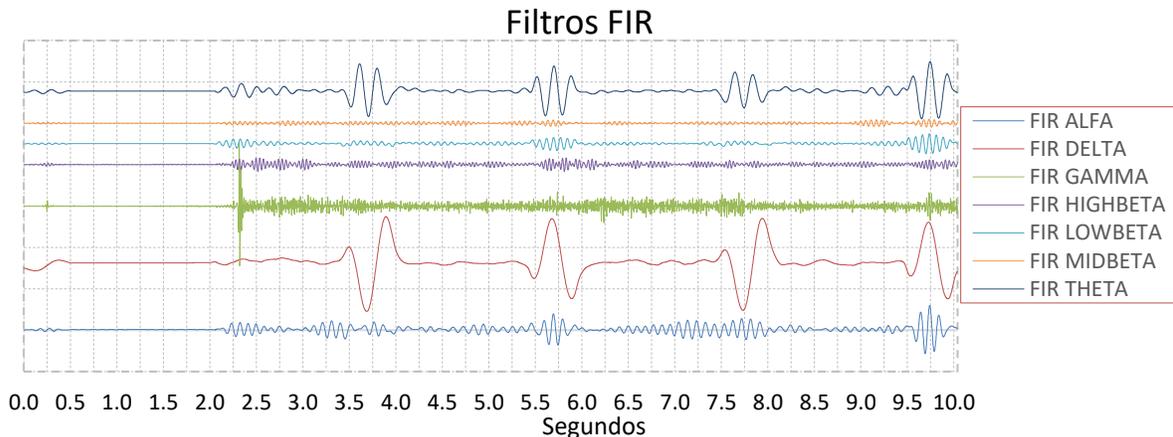


Figura 6: Respuesta temporal del sujeto 1 aplicando Filtros FIR con enventanado Rectangular.

La respuesta obtenida por el Filtro FIR Delta tiene como resultado una suavización de la señal eliminando el ruido inmerso por movimientos musculares y actividades ajenas al movimiento ocular, presenta un patrón en la evolución temporal verificando las frecuencias interactuantes con ligeras atenuaciones. El Filtro Alfa mantiene una señal pseudo-aleatoria obteniendo senoides irregulares en todo el transcurso temporal con amplitudes variantes. La Figura 7 expresa la respuesta temporales del sujeto 1 aplicando Filtros IIR Alfa, Delta, Gamma, HighBeta, LowBeta, MidBeta y Theta del tipo Butterworth. La señal superior representa al Filtro IIR Theta mostrando periodos visibles, la respuesta del sistema contiene senoides con variación en amplitud. El conjunto de Filtros IIR MidBeta, LowBeta, HighBeta, Gamma y Alfa proporciona frecuencias superiores 7 Hz no obteniendo información sobre la frecuencia de onda lenta provocada por el parpadeo. El Filtro IIR Delta deforma la señal alterando su magnitud y su frecuencia base, las variaciones se encuentran en la zona de estabilización de la señal.

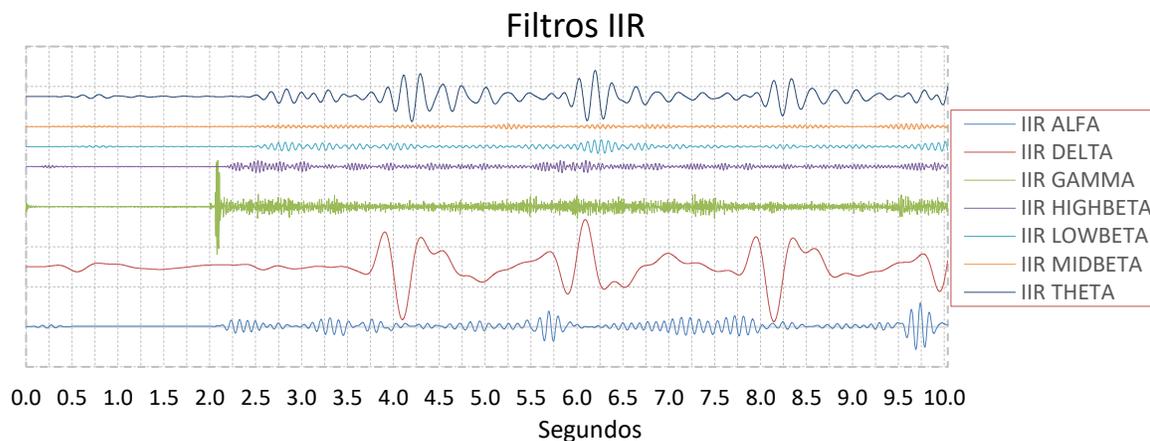


Figura 7: Respuesta temporal del sujeto 1 aplicando Filtros IIR Butterworth.

Comentarios Finales

Conclusiones

La aplicación de la FFT permitió visualizar los componentes espectrales provocados por el parpadeo, las respuestas obtenidas por los 30 sujetos muestran un patrón fijo con valores pico positivos y negativos en toda la ventana de tiempo, las inmersiones del ruido son generadas por movimientos musculares y actividad cerebral cercanos al área prefrontal presentándose en cada prueba. Las frecuencias dominantes se encontraron en el intervalo de 1 a 7 Hz deduciendo al movimiento como una señal bioeléctrica Delta con componentes en frecuencia Alfa. La aplicación de los Filtros FIR con ventana rectangular dieron como resultado las formas de onda obteniendo un excelente resultado en la aplicación del Filtro Delta, encontrando un patrón similar en la aplicación del Filtro Alfa. Los Filtros IIR Butterworth presentaron una respuesta deformada respecto a la señal temporal. Para casos prácticos y determinación del parpadeo se recomienda hacer uso de un Filtro FIR Delta con ventana rectangular.

Bibliografía

- Farid Ali Mousa, R. A.-K. (2015). EEG Classification based on Machine Learning Techniques. *International Journal of Computer Applications*, 4-10.
- John G. Proakis, D. G. (2007). Tratamiento digital de señales. En D. G. John G. Proakis, *Tratamiento digital de señales* (págs. 403-705). Madrid, España: Pearson- Prentice Hall.
- K.A.A.Rahman, B. I. (2006). Graphical user interface controlled via brainwave signals for paraplegic rehabilitation. *ARPN Journals*.
- M.J. Turlough Fitzgerald, G. G. (2012). Neuroanatomía clínica y neurociencia + StudentConsult (Spanish Edition). *ELSEVIER*, 432.
- Ning Zhuang, Y. Z. (2018). Investigating Patterns for Selg-Induced Emotion Recognition from EEG Signals. *Sensors*, 2-22.
- P.N. Jadhav, D. A. (2014). Automated Detection and Correction of Eye Blink and Muscular Artefacts in. *IEEE*, 1881-1884.

Análisis de perfil de textura de un queso tipo panela elaborado con leche bovina y harina de amaranto (*Amaranthus hypochondriacus*)

¹Dra. Aurora Quintero Lira, Irais Macías González, Lady Diana Romero López, Dr. Sergio Soto Simental, Dra. Norma Güemes-Vera, Dr. Javier Piloni-Martini

Resumen— La industrialización de los productos de la leche constituye uno de los sectores agroindustriales más representativos y crecientes de la economía de los países y uno de los procesos más dinámicos de América Latina. Sin embargo, el sector lácteo en México se fundamenta casi en su totalidad en derivados de la leche bovina, por lo que actualmente se busca mejorar las propiedades de los productos lácteos perfeccionando los procesos de elaboración o adicionando nutrientes que ayuden al consumidor, de aquí que se plantea la utilización de harina de amaranto (*Amaranthus hypochondriacus*) en la fabricación de queso tipo panela para determinar su efecto en las características de textura. Se elaboraron quesos tipo panela con diferentes concentraciones de harina de amaranto (0, 0.2, 0.4 y 0.6%), a los cuales se les realizó un análisis de perfil de textura. Los resultados obtenidos muestran una disminución en la dureza, elasticidad e índice de masticabilidad respecto a la muestra control, presentando diferencias significativas en relación a la resiliencia, cohesividad e índice de elasticidad.

Palabras clave—queso, amaranto, lácteos

Introducción

En México, la industria de los productos lácteos es la tercera actividad más importante dentro de la rama de la industria de alimentos, después del maíz y de la carne; sin embargo, presenta un ritmo de crecimiento mayor que estas dos últimas (Durán-Meléndez, 2016). Los productos lácteos son un conjunto de alimentos que por sus características nutricionales son los más básicos y equilibrados en composición de nutrientes como: carbohidratos, proteínas, lípidos, vitaminas y minerales. Dicho grupo de alimentos están conformados principalmente por el yogurt, crema, mantequilla, leche y queso (Bello, 2005). El queso es un alimento de extensa variedad a nivel Internacional y nacionales, los hay, madurados, semi-madurados y fresco. En México predomina el consumo de quesos frescos, oaxaca, chihuahua, doble crema y panela entre otros. El queso panela, también llamado “tipo panela”, “estilo panela” o “canastita panela”, pertenece a la categoría de los quesos frescos. Este queso se obtiene de la separación del suero de la leche coagulada por acción del cuajo o enzimas específicas, lo que da lugar a una sustancia blanda denominada cuajada que una vez sólida, se prensa y escurre para acabar de separar el suero lácteo. La cuajada resultante se moldea en la forma deseada y queda listo para su consumo (PROFECO, 2007). El sector lácteo se fundamenta casi en su totalidad en derivados de la leche de vaca, por lo que actualmente se busca mejorar las propiedades de los productos lácteos perfeccionando los procesos de elaboración o adicionando nutrientes que ayuden al consumidor. El amaranto, es considerado uno de los pseudocereales con mayor potencial técnico de desarrollo y de los más nutritivos, tanto la hoja como el grano poseen una interesante composición química y un valor nutricional superior comparado con otros granos.

Martínez (2016) lo cataloga como un cultivo con la misma cantidad de nutrientes que la soya y capacidad productiva que podría aprovecharse. El Análisis de Perfil de Textura (TPA) es uno de los métodos instrumentales más ampliamente utilizado para la evaluación de textura del queso. El método de análisis de perfil de textura, es un procedimiento instrumental para medir y cuantificar la dureza, la gomosidad, entre otros; éstos están influenciados por la velocidad de deformación del alimento cuando éste es sometido al análisis instrumental y está demostrado que

¹ Dra. Aurora Quintero Lira es Profesora Investigadora del Instituto de Ciencias Agropecuarias de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. auroraq@yahoo.com.mx

² Irais Macías González es estudiante de la carrera de Ingeniería Agroindustrial de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. irais-2897@hotmail.com

³ Lady Diana Romero López es estudiante de la carrera de Ingeniería Agroindustrial de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. dianalaurarios@gmail.com

⁴ Dr. Sergio Soto Simental es Profesor Investigador del Instituto de Ciencias Agropecuarias de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. sotos@uaeh.edu.mx

⁵ Dra. Norma Güemes Vera es Profesora Investigadora del Instituto de Ciencias Agropecuarias de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. njgv2002@yahoo.com.mx

⁶ Dr. Javier Piloni Martini es Profesor Investigador del Instituto de Ciencias Agropecuarias de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. chipiloni@hotmail.com

correlacionan bien con los características o atributos en la evaluación sensorial (Guerrero et al., 2015). De aquí que se plantea la utilización de harina de amaranto (*Amaranthus hypochondriacus*) a diferentes concentraciones en la fabricación de quesos tipo panela para incrementar el valor nutricional y conocer su efecto en las características texturales

Descripción del Método

Muestra

La harina de amaranto fue adquirida en un local comercial naturista en el municipio de Tulancingo, Hidalgo. México. Dicho producto es de origen natural y contiene como único ingrediente la harina de amaranto.

Elaboración de los quesos tipo panela

En el cuadro 1 se describen las cuatro formulaciones de quesos tipo panela (C: control, T: tratamiento) que se realizaron. Las materias primas utilizadas fueron: leche bovina y harina de amaranto (*Amaranthus hypochondriacus*). Cabe señalar que se realizaron fabricaciones previas para poder definir los tratamientos mencionados, en base a que con estas concentraciones los quesos no presentaron diferencias visuales con el control.

Cuadro 1. Formulaciones de quesos tipo panela con harina de Amaranto

Formulaciones	% Harina de Amaranto
C (Control)	0
T1	0.2
T2	0.4
T3	0.6

Para la elaboración de los quesos tipo panela se adquirió la leche bovina (raza holstein) del Rancho Universitario del Instituto de Ciencias Agropecuarias ubicado en Tulancingo de Bravo, Hidalgo. La leche fue pasteurizada (60°C por 30 min), posteriormente se dejó enfriar hasta 38°C para adicionar el cloruro de calcio (20g/100L de leche), y la harina de amaranto (*Amaranthus hypochondriacus*) a diferentes concentraciones (C:0%, T1:0.2%, T2:0.4% y T4:0.6%), agitándose hasta su completa incorporación para así llevar a cabo el proceso de la coagulación adicionándole 10mL de cuajo/100L de leche, homogenizando perfectamente y dejándola en reposo hasta la floculación, posteriormente fue cortada la cuajada con liras de acero inoxidable vertical y horizontalmente hasta obtener cubos de 1cmx1cm aproximadamente, se realizó una agitación suave durante 30 min a una temperatura de 38°C, desuerándose parcialmente y adicionando cloruro de sodio (600gr/100L de leche), finalmente se moldeó, prensó y empacó para su posterior uso, se elaboraron 3 quesos por cada tratamiento (Modificado de Ramírez-López *et al.*, 2012).

Análisis de perfil de textura

La determinación del análisis de perfil de textura (APT) se realizó en los quesos con los diferentes tratamientos (C: 0%, T1:0.2%, T2:0.4% y T4:0.6%), para lo cual las muestras analizadas se cortaron de forma cubica de 1x1x1cm y se realizaron 15 repeticiones para cada tratamiento. Las muestras para analizar fueron medidas después de 24 horas de su elaboración. Los parámetros medidos fueron: Dureza, Adhesividad, Resiliencia, Cohesividad, Elasticidad y Masticabilidad (Guzmán *et al.*, 2015). Para la determinación de la textura primeramente se colocó una sonda de acrílico transparente TA3000 de 24.4 mm de profundidad y 35 mm de longitud. La determinación de textura se realizó por dos compresiones con la ayuda de un Texturometro marca Brookfield equipado con una celda con carga de 4.5Kg.

Análisis estadístico

Los resultados experimentales fueron analizados mediante una varianza (ANOVA), se hizo la comparación de medias por el método de Tukey con un nivel de significancia ($P \leq 0.05$). El programa utilizado para el análisis fue IBM-SPSS Statistics Data Editor.

Comentarios Finales

Resumen de resultados

Cuadro 2. Análisis de perfil de textura de quesos adicionados con harina de amaranto.

	Tratamientos				Error estándar
	Control	T1	T2	T3	
Dureza (N)	6.494 ^a	3.372 ^b	3.107 ^b	3.444 ^b	0.288
Fuerza de adhesividad (N)	0.061 ^a	0.05 ^a	0.051 ^a	0.054 ^a	0.004
Adhesividad (J)	0.0001 ^a	0.0001 ^a	0.0001 ^a	0.0001 ^a	0.0001
Resiliencia	0.37 ^{ab}	0.385 ^b	0.345 ^a	0.339 ^a	0.009
Cohesividad	0.72 ^{ab}	0.743 ^b	0.701 ^a	0.711 ^{ab}	0.010
Elasticidad (mm)	4.264 ^a	4.243 ^b	4.231 ^b	4.16 ^b	0.019
Índice de elasticidad	0.857 ^{ab}	0.862 ^b	0.859 ^{ab}	0.845 ^a	0.004
Masticabilidad	0.020 ^b	0.011 ^a	0.009 ^a	0.010 ^a	0.001
Índice de masticabilidad (J)	3.516 ^b	2.164 ^a	1.868 ^a	2.048 ^a	0.219

Control: Queso panela sin amaranto. T1: Tratamiento 1, queso panela con 0.2% de harina de amaranto. T2: Tratamiento 2, queso panela con 0.4% de harina de amaranto. T3: Tratamiento 3, queso panela con 0.6% de harina de amaranto. ^{ab}: Literales diferentes indican diferencia significativa entre tratamientos.

En el cuadro 2, se muestran los resultados obtenidos del análisis de perfil de textura de los quesos elaborados con diferentes concentraciones de harina de amaranto. Se puede observar que los tratamientos a los que se les adicionó harina de amaranto, muestran un descenso de dureza casi del 50% en relación al tratamiento control, 6.494 N; mientras que los tratamientos mostraron valores entre un rango de 3.107 y 3.444 N respectivamente, esto debido a la mayor retención de suero lácteo provocando la disminución de la firmeza de la matriz proteica, dando como resultado una apariencia de textura blanda y suave al queso. Según Dimitreli y Thomareis (2007), las propiedades texturales y funcionales son controladas por la composición química; la dureza de este tipo de alimentos está principalmente influenciada por el contenido de humedad. Referente a la fuerza de adhesividad y adhesividad, no se muestra diferencia significativa al aumentar la concentración de harina de amaranto observando valores de 0.5-0.61 y 0.0001 respectivamente. En cuanto a resiliencia, se muestran diferencias significativas entre el tratamiento con 0.2% con un valor de 0.385, dicha prueba determina la capacidad de volver a su forma original, mientras que con los tratamientos con 0.4% (0.345) y 0.6% (0.339); no muestran diferencias significativas con el control (0.37). Los resultados de cohesividad muestran diferencias significativas entre los tratamientos con 0.2 y 0.4%, siendo el tratamiento T2 el que presenta el valor más bajo. Se muestran diferencias significativas en el parámetro de elasticidad entre los tratamientos a los que se les adicionó harina de amaranto (4.243, 4.231 y 4.16 mm) respecto al control (4.264 mm). Por lo que corresponde al índice de elasticidad, se muestran diferencias significativas entre la concentración con 0.2% (0.862) y 0.6% (0.845). Respecto a la masticabilidad, se observa diferencia significativa entre los tratamientos a los que se les agregó harina (0.011, 0.009 y 0.010 J) respecto al control (0.020 J), denotando una disminución numérica de alrededor del 50%. En el índice de masticabilidad, se observa diferencia significativa entre los tratamientos a los que se les agregó harina (2.164, 1.868 y 2.048 N) respecto al control (3.516 N). Datos reportados por Agudelo et al., (2015), en los quesos análogos presentan una dureza de 10,309 N ± 0,07, los valores obtenidos en este trabajo se encuentran por debajo y esto puede deberse a que la harina de amaranto tiene la capacidad de absorber humedad por lo que los quesos presentaron una mayor suavidad y mayor contenido de suero. La elasticidad es un parámetro que poco se ha estudiado en quesos semiblandos y duros, debido a que esta característica es más importante para los quesos untables y fundidos (Agudelo et al., (2015).

Conclusiones

Los quesos elaborados con harina de amaranto (*Amaranthus hypochondriacus*) muestran un descenso en la dureza, elasticidad, masticabilidad e índice de masticabilidad respecto a la formulación tradicional posiblemente debido a un aumento del rendimiento de la cuajada.

El análisis de perfil de textura indica que con la implementación de harina de amaranto (*Amaranthus hypochondriacus*) a la elaboración de queso panela influye significativamente en las características texturales del producto, aún con una concentración baja como lo fue la adición del 0.2% en relación a la cantidad de leche.

Referencias

- Agudelo Chaparro, J., Sepúlveda Valencia, J. U., & Restrepo Molina, D. A. "Efecto de la Adición de dos Tipos de Almidones en las Propiedades Texturales de Queso Análogo". Revista Facultad Nacional de Agronomía Medellín, 68 (1) 2015, 7545-7555.
- Bello, L. J. M., Lizeldi, V. B., González, V. E., Manso, S. A., Nochebuena, P. X., Quiñonez, R. E. I. y Vázquez, S. C. "Productos Lácteos, la ruta de la metamorfosis". México: Revista Digital Universitaria-UNAM. Vol. 5. 7. 2005, 1-14.
- Dimitreli, G., & Thomareis, A. "Texture evaluation of block-type processed cheese as a function of chemical composition and in relation to its apparent viscosity". Journal of Food Engineering. 79. 2007, 1364-1373.
- Durán Meléndez Enrique. Estudio del Consumo de Leche y sus Derivados en el Municipio de Oaxaca de Juárez, México. Revista Mexicana de Agronegocios [en línea] 39, 2016 (Julio-Diciembre): [Fecha de consulta: 31 de mayo de 2019]. Disponible en: <<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=14149188007>> ISSN 1405-9282.
- Guerrero-Ramos, C., Salas, V. W. F. & Baldeón, O. E. Evaluación Instrumental de la Textura del Queso Elaborado con Suero Concentrado por Ultrafiltración. Rev. Soc. Química. Perú.81 (3). 2015, 273-282.
- Guzmán, L. E., Tejada, C., Ossa, Y. J., Rivera, C. A. Análisis Comparativo de Perfiles de Textura de Quesos Frescos de Leche de Cabra y Vaca. Biotecnología en el Sector Agropecuario y Agroindustrial. 13(1). 2015, 139-147
- Martínez Salvador, Laura. (2016). Seguridad alimentaria, autosuficiencia y disponibilidad del amaranto en México. Problemas del desarrollo, 47(186). 2016, 107-132. Recuperado en 31 de mayo de 2019, de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0301-70362016000300107&lng=es&tlng=es.
- Noronha, N., Duggan, E., R. Ziegler, G., O'Riordan, D., & O'Sullivan, M. (2008). Inclusion of starch in imitation cheese: Its influence on water mobility and cheese functionality. Food Hydrocolloids. 2008, 1612-1621.
- PROFECO. Queso panela y sus imitaciones. (Marzo de 2007) Obtenido de https://www.profeco.gob.mx/revista/pdf/est_07/quesos_mzo07.pdf
- Ramírez-López, & Vélez-Ruiz. Quesos frescos: Propiedades, métodos de determinación y factores que afectan su calidad. Temas Selectos de Ingeniería en Alimento. 6 (2). 2012, 131-148.

EVALUACIÓN DE LA SÍNTESIS VERDE DE NANOPARTÍCULAS DE PLATA A PARTIR DE EXTRACTO ACUOSO DE CASCARA DE NARANJA

José Emiliano Quiroz Hernández¹, Dr. Uziel Castillo Velázquez²,
Dr. Victor E. Aguirre Arzola³, Dr. Guillermo Cristian Guadalupe Martínez Ávila⁴ y Dra. Oxana Vasilievna
Kharissova⁵

Resumen— El surgimiento de “superbacterias” resistentes a una amplia gama de antibióticos ha ocasionado una alarma de salud mundial. Una alternativa a los antibióticos convencionales son las nanopartículas de plata (AgNPs) no obstante, el proceso de síntesis química de AgNPs conlleva problemáticas tales como la utilización de químicos tóxicos y altos costes de producción. En los últimos años ha aparecido un nuevo proceso de síntesis de AgNPs más económico y amigable al ambiente: la síntesis verde de nanopartículas de plata. En el presente estudio evaluamos la síntesis verde de nanopartículas de plata a través de un extracto acuoso de la cascara de naranja (un subproducto agroindustrial) como un agente reductor y estabilizante. La comprobación de la presencia de AgNPs en solución coloidal fue comprobada de forma visual y de espectroscopia UV. Los análisis químicos para la detección de metabolitos secundarios fueron llevados a cabo de igual manera. Se comprobó que la síntesis de AgNPs a través de cascara de naranja observamos que no solo es viable económicamente sino factible su obtención en masa, estudios posteriores serán necesarios para evaluar su actividad bactericida.

Introducción

El rol de ciertos metales como antibióticos para tratar infecciones bacterianas ha sido bien documentado a lo largo de la historia por muchas culturas, pero de gran relevancia es el papel de la plata como antimicrobiano durante siglos para la atención sanitaria (Kumar y Ghosh¹). Las nanopartículas metálicas han encontrado un gran sector en el tratamiento de agentes patógenos al presentar una actividad bactericida comprobada. Las nanopartículas de plata en específico han sido bien evaluadas en cuestión a su potencial biomédico en una serie de aplicaciones, con énfasis en su factor antibacteriano (Malarkodi et al.²).

La síntesis de nanopartículas y nanomateriales a partir de la plata como precursor se ha estudiado extensivamente a través de métodos químicos y físicos, sin embargo, la biosíntesis de dichos compuestos se ha presentado como una alternativa ecológica, de bajo costo y con tiempos mínimos de preparación (Gandhi y Khan³). Las nanopartículas se han convertido en un sector de gran interés para la nanotecnología, sobre todo aquellas sintetizadas a partir de plantas y microorganismos como bacterias y hongos. Las nanopartículas sintetizadas por medio de plantas presentan ciertas ventajas tales como una mayor variación en tamaño y forma de las nanopartículas, así como una mayor estabilidad (Dobrucka y Długaszewska⁴).

Se tienen múltiples reportes de la síntesis de nanopartículas de plata a partir de un amplio espectro de partes de la planta, no obstante, aún existe una urgencia para encontrar nuevas fuentes vegetales para su utilización como precursores de AgNPs con el fin de estandarizar protocolos y lograr una estabilidad económica y comercial en su síntesis (Mohanta et al.⁵). Una opción aun con mayor viabilidad es la utilización de desechos agroindustriales, ya que, a partir de este, se reutilizan desechos de la cadena agroalimentaria, hay un ahorro en los costes de producción y se reduce el impacto medioambiental.

En el presente trabajo evaluamos la utilización de un desecho agroindustrial como lo es la cascara de naranja, se utilizó el extracto acuoso de esta como agente estabilizante y reductor para la síntesis de nanopartículas de plata (AgNPs). Se estudiaron diversos parámetros como pH, relación AgNO₃: Extracto acoso y tiempo de exposición a microondas. La evaluación de la síntesis de efecto por medio de espectroscopia UV-Vis y de forma visual.

¹ José Emiliano Quiroz Hernández es Estudiante de Ingeniería en Biotecnología de la Facultad de Agronomía de la Universidad Autónoma de Nuevo León, San Nicolas de los Garza, México. quirozhdz@gmail.com

² Dr. Uziel Castillo Velázquez es Profesor-Investigador de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de de la Universidad Autónoma de Nuevo León, San Nicolas de los Garza, México. uziel_c@hotmail.com

³ Dr., Víctor E. Aguirre Arzola es Profesor-Investigador de la Facultad de Agronomía de la Universidad Autónoma de Nuevo León, San Nicolas de los Garza, México. veaguirre@gmail.com

⁴ Dr. Guillermo Cristian Guadalupe Martínez Ávila es Profesor-Investigador de la Facultad de Agronomía de la Universidad Autónoma de Nuevo León, San Nicolas de los Garza, México. cristian_mtza@hotmail.com

⁵ Dra. Oxana Vasilievna Kharissova es Profesora-Investigadora de la Facultad de Ciencias Físico-Matemáticas de la Universidad Autónoma de Nuevo León, San Nicolas de los Garza, México. okhariss@mail.ru (autor corresponsal)

Descripción del Método

Preparación de extracto acuoso

Las cascaras de naranja fueron obtenidas de un negocio de jugos de la localidad (Escobedo, Nuevo León, México). Las cascaras fueron limpiadas manualmente a través de la remoción de partículas contaminantes grandes, posteriormente se procedió a cortar las cascaras en trozos pequeños. A través de un lavado con agua de la llave por 10 minutos y un lavado con agua destilada por 20 minutos se eliminó el material residual restante. Las cascaras se dejaron en una estufa de secado a 60°C hasta su secado total. Se añadieron cincuenta gramos de material a un matraz Erlenmeyer con 200 mL de agua destilada. Se hirvió la suspensión de agua con cascara de naranja por 10 minutos, el sobrenadante se filtró por medio de papel filtro Whatman #1 y se almacenó el extracto a 4°C en oscuridad hasta los análisis posteriores.

Síntesis de nanopartículas de plata

Para la preparación de las nanopartículas se emplearon una solución de AgNO_3 1 mM. Se utilizaron tres relaciones Extracto acuoso- AgNO_3 ; 1 mL:10 mL, 3 mL:10 mL, 5 mL:10 mL con constantes de pH 8 y una irradiación de microondas por 30 segundos. Para la evolución de pH se utilizaron tres valores: 4, 8 y 12; con constantes de relación Extracto acuoso- AgNO_3 de 5 mL:10 mL y una irradiación de microondas por 30 segundos. En respecto al tiempo de irradiación de microondas se utilizaron 10 segundos y 30 segundos con constantes de pH 8 y una relación Extracto acuoso- AgNO_3 de 5 mL:10 mL. Para el ajuste de pH se utilizaron soluciones de H_2SO_4 y NaOH , ambos a 0.1 N.

Comprobación visual y análisis por espectroscopia UV-Vis

La comprobación visual de la síntesis de nanopartículas de plata se efectuó visualmente a través del cambio de color de la solución coloidal de un tono claro a un tono de café o verde oscuro. Se realizó un análisis a través de espectroscopia UV-Vis (Evolution 201, Thermo Scientific) utilizando agua destilada como blanco.

Screening para determinación de presencia de Saponinas, Terpenoides y Esteroides

Para la prueba de Saponinas 5 mL de extracto fue agitado de forma vigorosa con 5 mL de agua destilada y la solución fue calentada. Se estableció la formación de una espuma estable como indicador de la presencia de Saponinas. Para la prueba de terpenoides 2 mL de extracto se disolvió en 2 mL de CHCl_3 (Cloroformo) y evaporada hasta secado total. Dos mililitros de H_2SO_4 98% se adicionaron y se calentó por 2 minutos. La formación de un color grisáceo se tomó como indicador de presencia de terpenoides. En cuanto a la prueba de esteroides, se consideró como positiva la prueba si hubo presencia de un color rojizo en la capa baja de cloroformo cuando se disolvieron 2 mL de extracto con 2 mL de cloroformo y 2 mL de H_2SO_4 98%.

Resultados y Discusión

La primera comprobación de la síntesis de nanopartículas de plata se realizó a través del cambio visual visto a simple vista. En la (Figura 1.1) se observan los cambios visuales que se muestran después de agregar el extracto acuoso de cascara de naranja con el nitrato de plata.

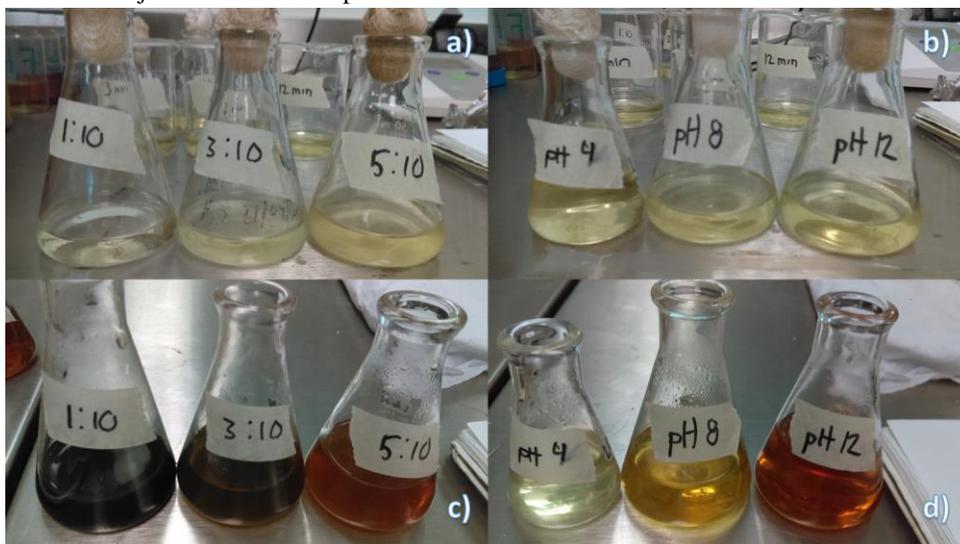


Figura 2. Cambios visuales

Figura 1. Cambios visuales antes/después de la síntesis de nanopartículas de plata. a) Relación Extracto acuoso – Nitrato de plata antes de la síntesis, b) pH antes de la síntesis, c) Relación Extracto acuoso – Nitrato de plata después de la síntesis, d) pH después de la síntesis

El cambio de color de la solución coloidal se debe a la reducción de los iones Ag, Kushwaha et al.⁶ reportó un cambio en el color de un amarillo ligero a un color café después de 24 horas de incubación. Jain y Mehata⁷ menciona que las nanopartículas muestran una fuerte resonancia de plasmones superficiales (SPR) en solución coloidal lo que proporciona sus propiedades ópticas.

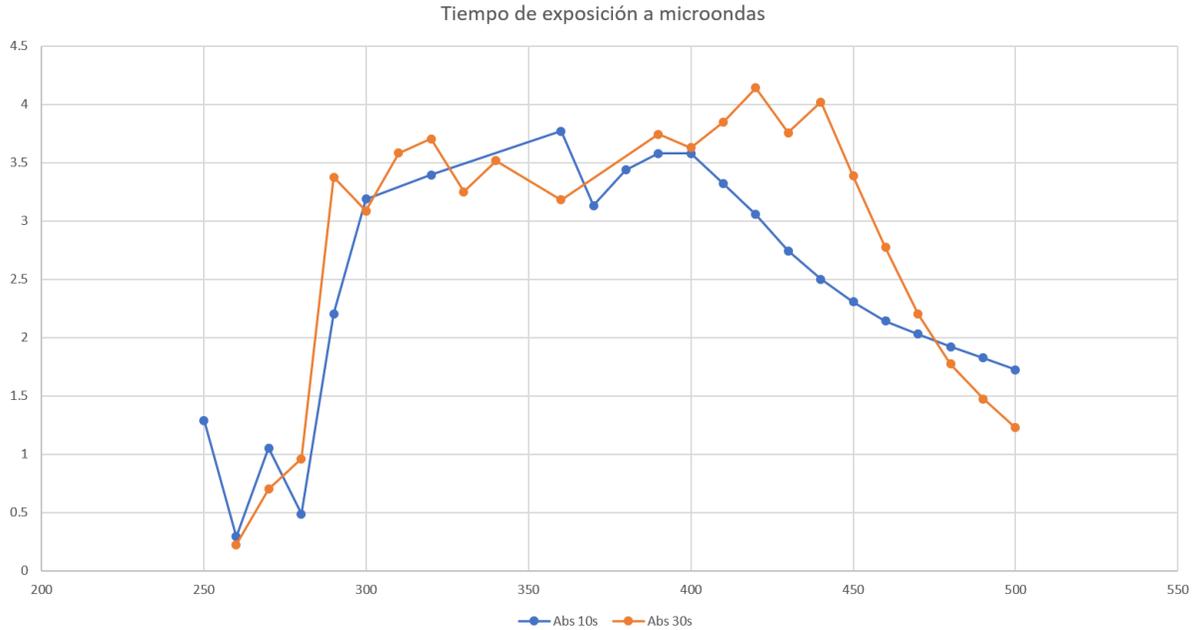


Figura 2. Espectro de absorción de AgNPs en distintos tiempos de exposición de microondas.

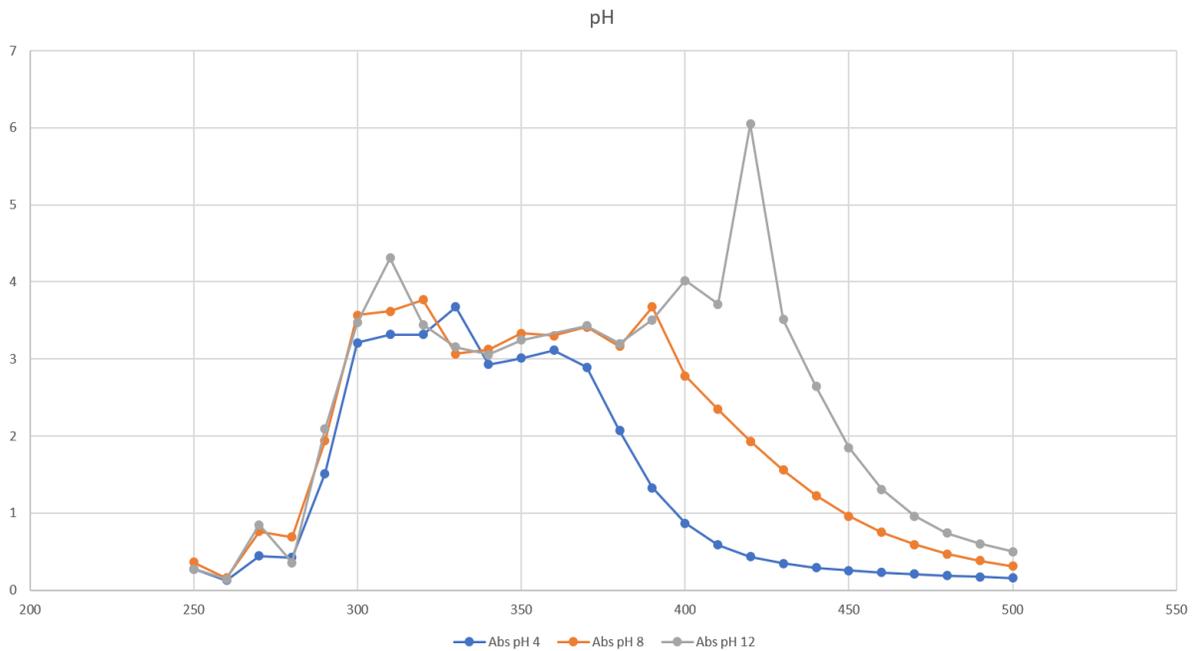


Figura 3. Espectro de absorción de AgNPs en distintos pH.

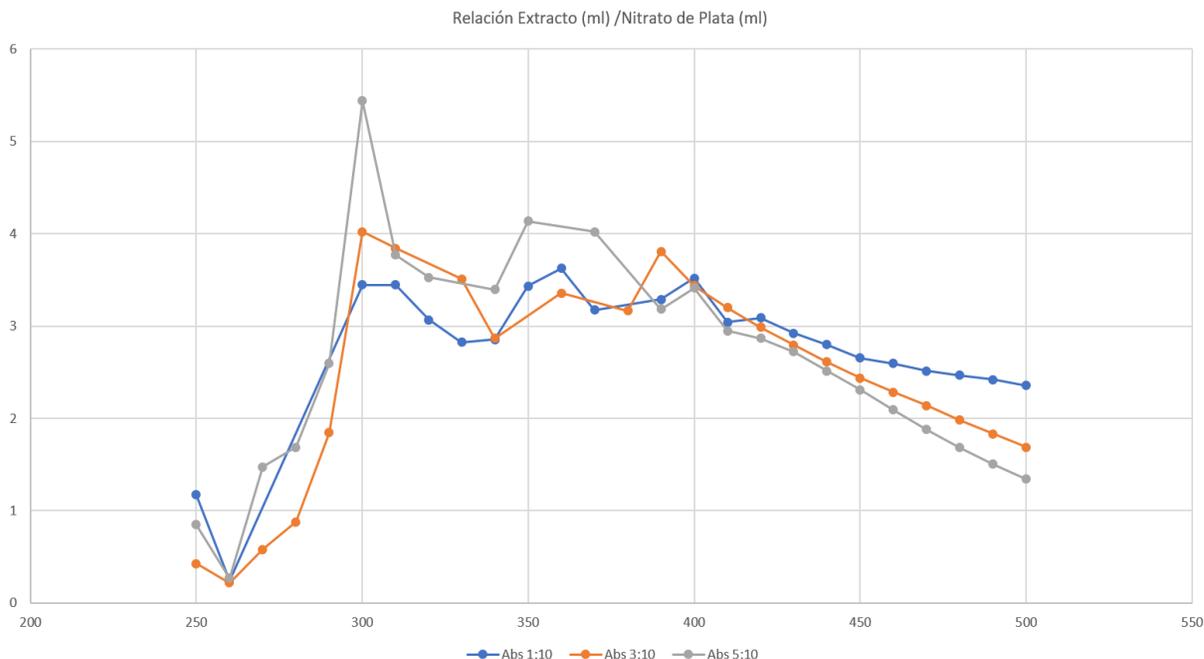


Figura 4. Espectro de absorción de AgNPs en distintas relaciones Extracto acuoso – Nitrato de plata.

Se midieron las absorciones en el rango de 250-600 nanómetros de las distintas soluciones coloidales. De acuerdo a Jain y Mehata⁷ las nanopartículas de plata emiten luz en el rango de 400-700 nm, aunque esto varía en función del tamaño, forma y morfología final de la nanopartícula que se obtenga. En la (Figura 2) observamos picos en el rango de 400 a 450 nm, sin embargo, el tratamiento de nanopartículas que estuvo expuesto a 30 segundos de microondas es el que presentó picos más pronunciados alrededor de 420 y 450 nm, mientras que el tratamiento expuesto a 10 segundos de microondas muestra un pico cercano a los 400 nm.

En la evaluación del pH como variable de estudio (Figura 3) observamos que el pH tiene un impacto importante en la síntesis de nanopartículas de plata, al incrementarse este hacia valores alcalinos se muestran picos más característicos de las AgNPs alrededor de los 420 nm. Conforme disminuye la acidez del medio, la síntesis de nanopartículas de plata también se ve disminuida, con picos de baja intensidad por debajo de los 400 nm. En lo relativo a la relación Extracto acuoso-Nitrato de plata (Figura 4) tanto la intensidad como el ancho de banda donde se presentaron los picos fue muy similar, con las relaciones 1:10 y 5:10 mostrando picos en los 400 nm, mientras que la relación 3.10 mostró un pico más pronunciado, pero que rondaba los 390 nm.

Ahmed et al.⁸ establece que altos niveles de esteroides, saponinas, carbohidratos y flavonoides tienen un papel como agentes reductores y constituyentes fitoquímicos en forma de encapsulantes, lo cual añade estabilidad a las nanopartículas de plata. En el análisis fitoquímico de los compuestos evaluados solo se encontró la presencia de terpenoides y esteroides en el extracto acuoso de cascara de naranja, no obstante, la prueba para detección de saponinas dio negativa.

Tabla 1.1: Pruebas fitoquímicas para detección de metabolitos secundarios en el extracto acuoso.

Metabolito secundario	Extracto acuoso de cascara de naranja
Saponinas	-
Terpenoides	+
Esteroides	+

Comentarios Finales

Resumen de resultados

En este trabajo se estudio la viabilidad de la síntesis de nanopartículas de plata a partir de un desecho agroindustrial: cascara de naranja. A partir de la cascara de naranja se procedió a prepara un extracto acuoso que funciono como agente reductor y encapsulante, logrando la estabilización de las AgNPs. La comprobación se realizo por medio del cambio de color de la solución coloidal de forma cualitativa y a través espectroscopia UV-Vis donde se detectaron los picos característicos de las AgNPs. Un test de para evaluar la presencia de algunos compuestos fitoquímicos presentes en el extracto acuoso se llevó a cabo con el fin de determinar algunos metabolitos secundarios que pudieran tener un rol protagonista en el procesamiento de iones Ag a nanopartículas.

Conclusiones

Los resultados muestran que es posible sintetizar nanopartículas de plata utilizando un desecho de la cadena agroalimentaria como lo es la cascara de naranja a través de una síntesis verde, por lo que existe una mayor optimización de recursos, se evita el uso de químicos tóxicos y su síntesis es plausible a una escala industrial.

Recomendaciones

La actividad antimicrobiana de las nanopartículas de plata deberá ser analizada en estudios posteriores dado que el potencial antimicrobiano de las AgNPs depende de diversos factores que tienen un efecto sobre el tamaño y forma de partícula. Además, la relación que tienen los diversos parámetros utilizados en el estudio en las características físicas deberá ser mejor comprendida para una mayor optimización de la síntesis.

Referencias

- [1] Kumar A. y A. Ghosh, Biosynthesis and Characterization of Silver Nanoparticles with Bacterial Isolate from Gangetic- Alluvial Soil, International Journal of Biotechnology and Biochemistry, Vol.12, No. 2, 2016, 95–102.
- [2] Malarkodi, C., S. Rajeshkumar, K. Paulkumar, M. Vanaja, G. Gnanajobitha y G. Annadurai, Biosynthesis and antimicrobial activity of semiconductor nanoparticles against oral pathogens, Bioinorganic Chemistry and Applications, Vol. 2014, 2014.
- [3] Gandhi H. y S. Khan, Biological Synthesis of Silver Nanoparticles and Its Antibacterial Activity, Journal of Nanomedicine and Nanotechnology, Vol.7, No.2, 2016, 2–4.
- [4] Dobrucka R. y j. Długaszewska, Biosynthesis and antibacterial activity of ZnO nanoparticles using Trifolium pratense flower extract, Saudi Journal of Biological Science, Vol. 23, No.4, 2016, 517–523.
- [5] Mohanta, Y.K, S.K Panda, A.K Bastia y T.K Mohanta, Biosynthesis of silver nanoparticles from Protium serratum and investigation of their potential impacts on food safety and control, Frontiers in Microbiology, Vol. 8, 2017, 1–10.
- [6] Kushwaha, A., V.K. Singh, J. Bhartariya, P. Singh y K. Yasmeen, Isolation and identification of E. coli bacteria for the synthesis of silver nanoparticles: Characterization of the particles and study of antibacterial activity, European Journal of Experimental Biology, Vol.5, No.1, 2015, 65-70.
- [7] Jain S. y M.S Mehata, Medicinal Plant Leaf Extract and Pure Flavonoid Mediated Green Synthesis of Silver Nanoparticles and their Enhanced Antibacterial Property, Scientific Reports, Vol. 7, 2017, 1–13.
- [8] Ahmed, S., M. Ahmad, B.L Swami y S. Ikram, A review on plants extract mediated synthesis of silver nanoparticles for antimicrobial applications: A green expertise, Journal of Advanced Research, Vol. 7, No.1, 2016, 17–28.

CARACTERIZACIÓN DEL EMPRENDEDOR EN EL ÁREA DE REHABILITACIÓN FÍSICA

Est. Lic. RF. Esteban Isaac Ramírez Hernández¹, M en C. Elizabeth Carmona Díaz²,
M.A. Krystell Paola González Gutiérrez³, M en C. María Antonia Jiménez Santos⁴,
MCE. Alejandra Rosaldo Rocha⁵ y MSP. María José Jiménez Zamudio⁶

Resumen— El emprendimiento es una opción para que los profesionales del área de salud se inserten en el ámbito laboral y aporten al desarrollo económico y social de la región. La Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, específicamente la División Académica Multidisciplinaria de Comalcalco, imparte entre sus programas, la licenciatura en Rehabilitación Física que ha destacado por que sus egresados aplican los conceptos de emprendimiento para desarrollar proyectos y ofrecer sus servicios de manera independiente. Con el objetivo de caracterizar a estos emprendedores se aplicó una encuesta para identificar sus datos sociodemográficos y específicos de su proyecto. Lo anterior permitirá dar un seguimiento oportuno a sus actividades y brindarles asesorías en temas que coadyuven al mejoramiento de su propuesta de valor.

Palabras clave—rehabilitación física, conocimiento, emprendimiento, rehabilitador.

Introducción

Desde las universidades se hacen cada vez más esfuerzos por conseguir la inserción laboral de los titulados, y últimamente mediante una forma especial como es la creación de empresas por ellos mismos aprovechando la existencia de un gran número de programas diseñados para dar soporte a nuevas iniciativas empresariales (Gómez 2004). Como consecuencia, las universidades precisan desarrollar una mentalidad emprendedora, lo que implica potenciar esta cultura entre los estudiantes e investigadores, así como promover y valorar la creación de empresas de base tecnológica, facilitando los medios adecuados a los proyectos empresariales que puedan surgir. (Gómez 2004)

La palabra emprendedor proviene de la raíz en latín *prendere*, que significa coger. En 1755, Cantillón señala al emprendedor como una persona que es capaz de asumir riesgos para obtener beneficios en el futuro. Schumpeter (1984) menciona que el emprendedor es el innovador que ayuda al crecimiento económico transformando una innovación (producto, proceso, procedimiento, etc.) en un producto práctico, así mismo lo define como una persona que reúne recursos, organiza talentos y proporciona liderazgo para obtener un éxito comercial. Para Lerma et al. (2007) el programa emprendedor consiste en implementar, integrar y llevar a la práctica los conocimientos adquiridos por los estudiantes de diversas carreras con el fin de generar soluciones innovadoras que les permitan tener éxito en el mundo de los negocios y que sean el cimiento para la creación de empresas.

Para el año 2016, egresan las primeras generaciones de la de la Licenciatura en Rehabilitación Física (LRF), de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, licenciatura que era prácticamente nueva en el estado, ya que, si bien es cierto que en otras universidades ya se impartían licenciaturas similares, no compartían ni el nombre ni los mismos contenidos, por tal motivo, los egresados no contaban con un amplio campo de trabajo en esta área por lo que le han apostado al emprendimiento para poderse desarrollar laboral y económicamente.

¹ Esteban Isaac Ramírez Hernández es estudiante de la Licenciatura en rehabilitación Física de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, División Académica Multidisciplinaria de Comalcalco, México.

² M. 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 (autor corresponsal)

³ M.A. Krystell Paola González Gutiérrez es Profesor de Medio Tiempo de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, División Académica Multidisciplinaria de Comalcalco, México

⁴ 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.

⁵ MCE. Alejandra Rosaldo Rocha es Profesor de Asignatura de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, División Académica Multidisciplinaria de Comalcalco, México

⁶ MSP. María José Jiménez Zamudio es Profesor de Tiempo Completo de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, División Académica Multidisciplinaria de Comalcalco, México.

Descripción del Método

Se trata de un trabajo de tipo observacional, descriptivo y transversal, la población en estudio está compuesta por los 49 egresados que voluntariamente quisieron contestar una encuesta realizada ex profeso de las características de los emprendedores de la LRF. El cuestionario consta de 3 apartados en el primero se recaban datos de tipo sociodemográficos como son, la edad, el sexo, estado civil, lugar de nacimiento y de residencia actual, el segundo apartado contempla los datos académicos de los egresados entre los que destacan la fecha de ingreso a la universidad, la fecha de término de servicio social, promedio final obtenido, si están titulados o no, y de estarlo, el medio por el cual lo hicieron. Mientras que en el tercer apartado se describen ya, las actividades propias de emprendimiento que se encuentran desarrollando, donde las realizan, incluso si no están laborando.

Comentarios Finales

Resumen de resultados

Los resultados de la encuesta que se muestran en la Tabla 1 exponen los datos sociodemográficos de los encuestados. En primera instancia, el número de hombres y mujeres de lo que podemos destacar que, en su mayoría son mujeres, ya que se cuenta con una población de 39 y solo 10 hombres. Los egresados oscilan entre los 21 y 31 años de edad, teniendo egresados principalmente entre 24 y 27. Por otro lado, se les cuestionó acerca de su estado civil, en donde se destaca que, en su mayoría, los egresados se encuentran solteros y solo una mínima parte de la muestra están casados o viven en unión libre. Además, se tiene que, como siempre se ha dado en la DAMC, la mayoría de los egresados son originarios de los diferentes municipios del estado de Tabasco, sin embargo, se cuenta con egresados de los estados de Puebla, Quintana Roo y Veracruz. Un bajo porcentaje de los egresados cambio su residencia al estado vecino de Chiapas y solo 1 de los 49 egresados radica actualmente en Baja California

Tabla 1. Datos sociodemográficos

Variable	Hombres (n=)	Mujeres (n=)
Edad (años)		
21 – 23	1	11
24 – 27	8	26
29 – 31	1	2
Estado civil		
Soltero (a)	9	34
Casado (a)	1	3
Unión libre	0	2
Lugar de nacimiento		
Chihuahua	0	1
Puebla	0	1
Quintana Roo	1	0
Tabasco	9	35
Veracruz	0	2
Lugar de residencia actual		
Baja California		1
Chiapas		2
Tabasco	10	36

Fuente: Encuesta aplicada a emprendedores egresados de la LRF. 2019

En la Tabla 2 se muestran los resultados emitidos por la encuesta en cuanto a los datos académicos de los egresados, entre los que destacan, año de ingreso a la licenciatura y culminación del servicio social, el promedio con el que terminaron sus estudios, el cual está entre el 7.0 y el 9.1, siendo las mujeres quienes obtuvieron los promedios más altos en este rango. Así mismo, también se destaca que, de las 39 mujeres egresadas solo 11 están tituladas. Con los datos de los hombres, de los 10 egresados, solo 3 están titulados. De aquellos alumnos que aún no están titulados, en

su mayoría expresan que el motivo principal es que no han terminado el servicio social. Por otro lado, los que mencionan que ya están titulados, lo hicieron por la vía del examen general de conocimientos o la culminación de un diplomado de titulación ofertado a los egresados de esta licenciatura.

Tabla 2. Datos académicos

Variable	Hombre	Mujeres
Año de ingreso a la Licenciatura		
2011	2	5
2012	3	12
2013	5	10
2014	0	9
2015	0	2
2016	0	1
Año de término de servicio social		
2015	1	1
2016	0	3
2017	3	12
2018	3	10
2019	2	8
2020	1	5
Promedio final		
7.0 – 7.9	1	0
8.0 – 8.9	8	34
9.0 – 9.1	1	5
Titulado		
Si	3	11
No	7	28
Tipo de titulación		
Diplomado	2	8
Examen General de Conocimientos	0	3
Posgrado		1
Titulación en proceso	7	28

Fuente: Encuesta aplicada a emprendedores egresados de la LRF. 2019

En la Tabla 3 se resaltan los datos de aquellos que ya se encuentran desempeñándose en actividades propias de su área. Se expresan los datos cuanto al lugar en donde desarrollan su actividad laboral. Cabe destacar que solo uno de los egresados que respondieron a la encuesta no se encuentra laborando. De los demás, se tiene que, de los 49 egresados, 33 acuden al domicilio del paciente que solicite sus servicios. 10 brindan sus servicios en lugares fijos, mismos que pueden ser, su domicilio o algún establecimiento particular. Los 5 egresados restantes, manifiestan que laboran en ambos rubros, tanto en lugares fijos como a domicilio, dependiendo de las necesidades de sus pacientes.

Tabla 3. Datos propios del egresado como emprendedor

Variable	Número de egresados
Establecimiento	
Domicilio del paciente	33
Lugar fijo	10
Ambos	5

No labora

1

Fuente: Encuesta aplicada a emprendedores egresados de la LRF. 2019

Resultados

El presente trabajo muestra una aproximación cuantitativa y cualitativa a la caracterización de los emprendedores universitarios de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. La mayoría de los emprendedores conocía el mercado laboral y en especial el sector donde posteriormente creó la empresa; considerando muy positivo tener un contacto previo con el sector laboral antes de crear la empresa (sobre todo mediante la realización de prácticas en empresa o por haber trabajado a la vez que se estudiaba), para adquirir experiencia en el mercado laboral y también conocimientos prácticos y contactos útiles relacionados con los estudios y el mercado para la puesta en marcha de la empresa. En cuanto a las características personales que consideran fundamentales en su personalidad emprendedora son: habilidad de comunicación, iniciativa y energía, y motivación; por el contrario, han sido menos valoradas: capacidad negociadora, liderazgo, o creatividad.

En el momento de decidir la puesta en marcha de la empresa reconocen la influencia positiva de familiares y amigos en una amplia mayoría. Asimismo, destaca la satisfacción de los emprendedores con su trabajo.

Conclusión

Los resultados muestran la motivación del egresado de la LRF por emprender dentro de su área, al aplicar sus conocimientos y brindar sus servicios sin necesidad de esperer a ser empleados por empresas. De igual forma, amplia la perspectiva emprendedora a los alumnos que aun estan cursando sus estudios para que, al finalizarlos, se den una idea de lo que pueden hacer en el campo laboral. Algunos encuestados manifestaron el deseo de continuar apoyando en los trabajos del área de seguimiento de egresados y expresaron su agradecimiento al ser involucrados en este trabajo ya que lo ven como una oportunidad de mejora tanto para ellos como para las próximas generaciones

Referencias

Campos A. R. E, Figueroa I. G N, Sandoval L. M.E, "Medición de las habilidades emprendedoras: base para mejorar el programa de desarrollo emprendedor" Universidad Politécnica de Zacatecas, Fresnillo, Zacatecas.

Gómez Gras, D. J.M^a. Galiana Lapera, D. López Martínez. "Perfil del emprendedor universitario y de la empresa creada: el caso de la UMH" Universidad Miguel Hernández de Elche (España) 2004.

Herrera G. C. E, "Una investigación en emprendimiento: Caracterización del emprendedor" Instituto Colombiano de Bienestar Familiar. Colombia. 2012

Efectos del yoga en la variabilidad de la frecuencia cardiaca de una muestra de un centro universitario

Yoga effects in heart rate variability of a University sample

Laura Miriam Ramírez Zamora¹

Resumen: La práctica del yoga favorece la salud y disminuye el estrés, se han estudiado los efectos del mismo en la variabilidad de la frecuencia cardiaca (VFC) en otros países, el objetivo del estudio fue implementar un taller de yoga para población de un Centro Universitario y medir sus efectos en la VFC. Participaron 6 sujetos (trabajadores, estudiantes y académicos) entre 20 y 46 años asignados al grupo experimental y 4 al grupo control. Resultados: 2 de los 6 participantes del grupo experimental aumentaron su auto-coherencia y ningún participante del grupo control lo hizo, en cuanto a los cambios en la frecuencia baja (LF) y alta (HF) en el grupo experimental, sólo 2 de los 6 participantes disminuyeron la LF y 5 aumentaron la HF; en cuanto al grupo control 3 de los 4 participantes disminuyeron la LF y 3 de los 4 aumentaron la HF.

Palabras clave: Yoga, Variabilidad de la frecuencia cardiaca, Universidad

Introducción

El yoga involucra un rango de prácticas mente-cuerpo como las técnicas de meditación-relajación, respiración y posturas físicas que tienen como objetivo integrar y propiciar el desarrollo físico mental intelectual y espiritual del practicante. Muchos estudios reportan asociaciones entre el yoga y marcadores de actividad autonómica como la frecuencia cardiaca (Innes, Bourguignon, Taylor, 2005). La frecuencia cardiaca (FC) en humanos saludables está influenciada por actividades físicas, emocionales y cognitivas (Thayer, Hansen, Saus-Rose, Johnsen, 2009) y la oscilación fisiológica que lleva a fluctuaciones variables latido a latido en la FC es llamada variabilidad de la frecuencia cardiaca (VFC). La FC y VFC son los indicadores de más fácil acceso de regulación autonómica y actividad vagal. Una FC alta en reposo es factor de riesgo de enfermedad cardiaca, mientras que la VFC refleja el balance dinámico producto de la coactivación, cohibición o activación recíproca o inhibición del sistema nervioso simpático y parasimpático y proporciona adaptabilidad y regulación neural del sistema cardiovascular (Thayer y cols, 2012), (Thayer y cols, 2009).

Existen muchos factores que pueden influir la VFC, como el sistema nervioso central, el termorregulador, el respiratorio, el barorreceptor y el renina-angiotensina-aldosterona. Además de todos los citados hay otros factores que pueden afectar como la edad (la FC aumenta con la edad), el género (en general, la FC es mayor en las mujeres), la posición del cuerpo (la FC es menor en posición supina), la hora del día (la FC es más alta a primeras horas de la mañana), la temperatura, la ingesta de alcohol, de cafeína o de medicaciones diversas (atropina, beta bloqueantes, fenilefrina), el consumo de tabaco, la condición física de resistencia, el estrés, etc (Gall, Parkhouse & Goodman, 2004). En una revisión de la literatura de publicaciones sobre el yoga y VFC se concluyó que la práctica de yoga incluyendo meditación, relajación, posturas, respiración y prácticas integrativas mejoran la regulación autonómica y aumentan la dominancia vagal, sin embargo es difícil hacer aseveraciones concluyentes debido a la poca calidad y uso de medidas heterogéneas (Tyagi & Cohen (2016)

Existen diferentes métodos para analizar la VFC, los métodos más utilizados son los que se basan en el dominio del tiempo, en el dominio de la frecuencia, las medidas geométricas de los intervalos RR y las variables no-lineales, (Kleiger, Stein & Thomas, 2005).

La medida del espectro de frecuencias de la VFC se obtiene a partir de una transformación matemática, estos diversos componentes espectrales se correlacionan con los diferentes componentes del sistema nervioso autónomo. De esta forma, la mayor parte de la potencia de la señal se encuentra en un margen de 0 a 0,4 Hz.

La Sociedad Europea de Cardiología y el reporte del grupo de trabajo de la Sociedad Norteamericana de Estimulación y Electrofisiología en referencia a VFC dividen las oscilaciones del ritmo cardiaco en 4 bandas de frecuencia principales (Task Force of the European Society of Cardiology and the North American Society of Pacing and Electrophysiology, 1996):

¹ Centro Universitario de los Valles

Universidad de Guadalajara, Carretera Guadalajara - Ameca Km. 45.5, C.P. 46600, Ameca, Jalisco, México. Teléfono: 01 (375) 7580148 Ext: 47425 .Correo electrónico: miriam.ramirez@valles.udg.mx

ULF (Ultra baja frecuencia): Abarca el rango de frecuencias inferiores a 0,003 Hz, son más visibles en periodos largos de medida (24 horas) ritmos circadianos, temperatura, metabolismo, hormonas

VLF (muy baja frecuencia): En este rango de frecuencias (0,003 a 0,04 Hz), Muestran las influencias hormonales, vasomotoras y termoreguladoras y también la influencia del sistema renina-angiotensina aldosterona. La baja presencia de ondas de muy baja frecuencia se ha asociado con altos niveles de inflamación, incremento en el riesgo de desenlaces adversos y mayor mortalidad; en general actividad simpática (Lampert y cols, 2008)

LF (baja frecuencia): Situada entre 0,04 y 0,15 Hz., es la zona más controvertida en su interpretación ya que puede atribuirse a influencias del SNS y/o a las del SNP. De todas maneras, según diferentes estudios, parece ser que en registros a largo plazo nos proporciona más información sobre la actividad del SNS. Las influencias del SNP se dan cuando existe una frecuencia respiratoria baja (inferior a 7 ciclos/min.), es la zona representativa de la actividad baroreceptora (el circuito baroreceptor tiene una frecuencia aproximada de 0,1 Hz. (Malliani, 1995)

HF (alta frecuencia): Se encuentran situadas entre 0,15 y 0,4 Hz. Claramente relacionada con la actividad parasimpática y/o vagal, y tiene un efecto relacionado con la relajación sobre la FC (Eckberg, 1983)

Coherencia: 0.1 Hz (10 segundos) Auto-coherencia (estabilidad de una sola forma de onda como pueden ser los patrones de respiración o VFC (McCraty, Atkinson, Tomasino y Bradley, 2009). Cuando un sistema oscilatorio tiene alto nivel de auto-coherencia y se acopla a otros sistemas puede llevar a dichos sistemas a aumentar la sincronización lo cual refleja un sistema más saludable y eficiente de energía (Ho M., 2005)

La tecnología EmWave se ha utilizado como apoyo para la medición de la VFC, siendo un indicador del estrés y estado de coherencia (alta VFC) en las personas. El yoga se ha aplicado ampliamente en estudiantes de primaria y sus maestros (Dariosis, Mirabal-Beltran, Cluxton-Keller, Gould, Greenberg, Mendelson, 2017) observando beneficios sin embargo no se han reportado en profesores y trabajadores universitarios (Khalsa, Butzer, 2016); en éste estudio se aplicó al personal académico, administrativo y operativo del Centro Universitario de los Valles con la siguiente pregunta de investigación: ¿Cuál es el efecto del Yoga en la VFC de una muestra la población del Centro Universitario de los Valles?

Descripción del Método

Objetivo General

Evaluar los efectos de la práctica de Yoga en la variabilidad de la frecuencia cardíaca de una muestra de la población del Centro Universitario de los Valles

Objetivos Específicos

1. Impulsar en la población del Centro Universitario de los Valles, la responsabilidad individual referente a la salud, que facilite la conformación de estilos de vida saludables que mejoren su calidad de vida, a través de la práctica de Yoga
2. Comparar los cambios de la VFC en el grupo de practicantes de yoga con respecto a un grupo control

Muestra: Se incluyeron 20 participantes entre 20 y 46 años; 10 se asignaron al grupo control y 10 al grupo experimental, de los 20 participantes solo 10 (6 del grupo experimental y 4 del grupo control) asistieron al taller y concluyeron las mediciones posteriores; 3 del grupo experimental dejaron de asistir al taller, uno no completó la evaluación y en cuanto a los del grupo control 3 se negaron a realizar la segunda medición y los 3 restantes iniciaron una rutina de ejercicio por lo que fueron eliminados del estudio. Para la medición de la VFC, en el presente estudio se utilizó una computadora portátil que consta de un Software Emwave Pro plus que utiliza un pletismógrafo (sensor de flujo sanguíneo) que se conectó en el oído de la persona

Procedimiento

Se solicitó y aprobó el apoyo por parte de las autoridades Institucionales, se realizó la invitación a participar en el taller con ayuda de la coordinación de Personal y Coordinación de servicios académicos del Centro Universitario de los Valles, se firmó un consentimiento informado y se realizó la evaluación psicofisiológica de la variabilidad de la frecuencia cardíaca durante 10 minutos con las siguientes condiciones: se le solicitó al participante que durante 3 minutos mantuviera los ojos cerrados, los siguientes 3 minutos pensando en una situación estresante y los últimos 4 minutos

se le pidió que se relajara como sabe hacerlo. Durante la intervención los participantes del grupo experimental asistieron a dos clases semanales de Yoga con un máximo de 20 asistentes con una duración de 60 minutos durante 14 sesiones; la clase de Yoga incluyó Pújá o retribución de energía (ejercicio mental), pránáyáma o práctica de Respiración, Calentamiento, Ásanas (posturas), Sanyama (Relajación) y meditación (DeRose, 1994)

Se realizaron las mismas mediciones que en la evaluación previa para conocer los cambios de la VFC en los participantes

Resultados

Tabla 1. Puntajes de Variabilidad de la frecuencia cardiaca del Grupo control

PRE						POST					
Part	VLF	LF	HF	NC	TC	Part	VLF	LF	HF	NC	TC
1	175.6	257.1	79.2	45.9	74	1	119.5	111.2	34.2	44.9	88.6
2	1135.9	1496.3	134.7	63	71.1	2	595.2	992.4	314.8	64	70.9
3	648.6	522.9	203.9	40.9	77.5	3	520.3	683.7	349.1	40.6	66.8
4	245.1	200.9	65	36.2	65.3	4	455.5	171	89.8	33.4	77.9

Nota: Part=participante, VLF= muy baja frecuencia, LF=baja frecuencia, HF=alta frecuencia, NC=coherencia normalizada, TC=promedio de frecuencia cardiaca

Tabla 1. Puntajes de Variabilidad de la frecuencia cardiaca del Grupo experimental

PRE						POST					
Part	VLF	LF	HF	NC	TC	Part	VLF	LF	HF	NC	TC
1	366.8	222.4	78.7	43.1	79.9	1	563.9	338.4	97.1	37.3	74.2
2	171	179	127.2	31.2	86.7	2	502.5	97.4	192	22.9	76.9
3	334	214.3	81.2	39	82.8	3	449.1	781.2	156	42.3	85
4	319.1	96.9	122.1	32.4	78.4	4	797.9	366.6	293.6	40.3	73.7
5	279	220.4	315	43	71.9	5	287.6	433.4	537.9	40	65.8
6	508.6	226.2	178.6	35.2	96.6	6	136.4	96	114.6	28.5	95

Nota: Part=participante, VLF= muy baja frecuencia, LF=baja frecuencia, HF=alta frecuencia, NC=coherencia normalizada, TC=promedio de frecuencia cardiaca

Discusión

El análisis de la VFC es un reflejo de la actividad del Sistema nervioso; la literatura sugiere que el yoga puede afectar la regulación autonómica, lo encontrado en nuestro estudio después del análisis de los parámetros realizados por medio del análisis de dominio de frecuencia en las bandas de alta (HF) y baja frecuencia (LF) y coherencia no son concluyentes ya que tanto en el grupo experimental como en el control hay cambios hacia la coherencia. En

algunos estudios se muestra una relación consistente entre la práctica de yoga y aumento de frecuencia alta y disminución de frecuencia baja (Sawane & Grupta 2015;) en nuestro estudio en cuanto al grupo experimental podemos observar que contrario a lo que esperábamos, sólo 2 de los 6 participantes disminuyeron la frecuencia baja (LF) y 5 aumentaron la frecuencia alta (HF), aunque solo 2 de ellos aumentaron la coherencia (NC). En cuanto al grupo control 3 de los 4 participantes disminuyeron la frecuencia baja (LF) y 3 de los 4 aumentaron la frecuencia alta (HF) de los cuales ninguno aumentó la coherencia.

Algunos estudios con prácticas de respiración lentas reportan aumento de la FC. (Ghiya & Lee, 2012) mientras otros con prácticas de meditación asociadas con respiración lenta reducen la FC (Madanmohan, Bhavanani, Prakash, Kamath & Amudhan, 2004). También hay que considerar que el ejercicio normal puede producir un aumento significativo en la FC. Mientras al menos algunos de los efectos de alivio del yoga pueden estar relacionados a alteración de la excitación autonómica, las mejoras clínicas con yoga no necesariamente son reflejo de los cambios en la VFC. Por ejemplo se ha reportado que las prácticas de yoga reducen la FC, sin cambios correspondientes en la VFC (Monika, Singh, Ghildiyal, Kala & Srivastava, 2012); en el presente estudio en cuanto a los participantes del grupo experimental solo uno aumentó su FC mientras que los otros 5 la disminuyeron, y en el grupo control, 2 la aumentaron, uno la disminuyó y el otro permaneció igual.

Es importante destacar que se ha reportado la mejora en calidad de vida (Bidwell, Yazel, Davin, Fairchild, Kanaley, 2012) flexibilidad (Cheema, Houridis, Busch, Raschke-Cheema, Melville & Marshall, 2013) y humor (Telles S, Singh N, Joshi M, Balkrishna, 2010) con varias prácticas de yoga, ésto a pesar de no mostrar cambios en la VFC, posiblemente debido a que muchos de los efectos producidos se deben a cambios en la respiración u otros mecanismos como la tensión muscular esquelética rítmica que ocurren durante las posturas y llevan a dominancia vagal sin cambios en la VFC (Vaschillo, Vaschillo, Pandina, Bate, 2011)

Comentarios Finales

Mientras la evidencia del aumento en la VFC y mejora del tono vagal con yoga son consistentes en la mayoría de los estudios, es prematuro hacer conclusiones sobre la influencia del mismo en la VFC. No todos reportan los cambios de la VFC y la calidad de la mayoría de los estudios es pobre, con pocos estudios y pocos sujetos sin grupos de comparación emparejados haciendo difícil extrapolar los resultados a otras poblaciones, son necesarios más estudios futuros que incluyan detalle de la metodología precisa, la población involucrada y la descripción detallada de la práctica de yoga, se debe mejorar eso para hacer conclusiones sobre los efectos del mismo en la VFC; también es necesario realizar estudios que analicen por separado los efectos de la VFC con respecto a cada componente de la clase de yoga (respiración, ásanas, meditación, etc)

Recomendaciones

Desafortunadamente igual que la mayoría de los estudios y debido a la falta de muestra, fue difícil encontrar una tendencia estable en la coherencia, además por la naturaleza de las mediciones y las características del tratamiento no se realizó un entrenamiento específico en el aumento de la VFC y el perfil psicofisiológico incluyó el evocar un estresor antes de la misma, lo cuál pudo influir en la práctica de la relajación y sus efectos en la VFC

Referencias

- Bidwell AJ, Yazel B, Davin D, Fairchild TJ, Kanaley JA. Yoga training improves quality of life in women with asthma. *J Altern Complement Med.* 2012;18:749–55.
- Cheema BS, Houridis A, Busch L, Raschke-Cheema V, Melville GW, Marshall PW, et al. (2013) Effect of an office worksite-based yoga program on heart rate variability: Outcomes of a randomized controlled trial. *BMC Complement Altern Med.* 13:82.
- Dariotis JK, Mirabal-Beltran R, Cluxton-Keller F, Gould LF, Greenberg MT, Mendelson T. (2017) A Qualitative Exploration of Implementation Factors in a School-Based Mindfulness and Yoga Program: Lessons Learned from Students and Teachers. *Psychol Sch.* 54(1):53-69. doi: 10.1002/pits.21979.
- DeRose, LSA. (1944) Yoga Avanzado - São Paulo: Editora Unión Nacional de Yôga; Primera Universidad de Yôga del Brasil.
- Eckberg DL. (1983) Human sinus arrhythmia as an index of vagal outflow. *J Appl Physiol Respir Environ Exerc Physiol.* 54(4):961–6.
- Gall B, Parkhouse W, Goodman D. (2004) Heart rate variability of recently concussed athletes at rest and exercise. *Medicine & science in sports & exercise* 36(8);1269–74.
- Ghiya S, Lee CM. (2012) Influence of alternate nostril breathing on heart rate variability in non-practitioners of yogic breathing. *Int J Yoga* 5:66-9

Heart rate variability: Standards of measurement, physiological interpretation and clinical use. Task Force of the European Society of Cardiology and the North American Society of Pacing and Electrophysiology. *Circulation* 1996;93:1043-65.

Ho M-W. (2005) *The Rainbow and the Worm: The Physics of Organisms*. Singapore: World Scientific Publishing Co;

Innes KE, Bourguignon C, Taylor AG. (2005) Risk indices associated with the insulin resistance syndrome, cardiovascular disease, and possible protection with yoga: a systematic review. *J Am Board Fam Pract. Nov-Dec; 18(6):491-519*.

Khalsa SB, Butzer B. (2016) Yoga in school settings: a research review. *Ann N Y Acad Sci. 1373(1):45-55*. doi: 10.1111/nyas.13025.

Kleiger R, Stein P, Thomas Bigger Jr J. (2005;) Heart rate variability: Measurement and clinical utility. *Annals of Noninvasive Electrocardiology* 10(1):88-101

Lampert, R., Bremner, J. D., Su, S., Miller, A., Lee, F., Cheema, F., Vaccarino, V. (2008). Decreased heart rate variability is associated with higher levels of inflammation in middle-aged men. *American Heart Journal*, 156(4), 759.e1-759.e7. <https://doi.org/10.1016/j.ahj.2008.07.009>

Madanmohan, Bhavanani AB, Prakash ES, Kamath MG, Amudhan J. (2004) Effect of six weeks of shavasana training on spectral measures of short-term heart rate variability in young healthy volunteers. *Indian J Physiol Pharmacol* 48:370-3. †

McCraty R, Atkinson M, Tomasino D, Bradley RT. (2009) *The coherent heart: heart-brain interactions, psychophysiological coherence, and the emergence of system-wide order*. Boulder Creek, CA: Institute of Heartmath

Malliani A. (1995) Association of heart rate variability components with physiological regulatory mechanisms.: Malik M, Camm AJ, editors. , *Heart Rate Variability*. Armonk NY: Futura Publishing Company, Inc:173–188
Monika, Singh U, Ghildiyal A, Kala S, Srivastava N. (2012) Effect of Yoga Nidra on physiological variables in patients of menstrual disturbances of reproductive age group. *Indian J Physiol Pharmacol* 56:161-7.

Sawane MV, Gupta SS. (2015) Resting heart rate variability after yogic training and swimming: A prospective randomized comparative trial. *Int J Yoga* 8:96-102

Telles S, Singh N, Joshi M, Balkrishna A. (2010) Post traumatic stress symptoms and heart rate variability in Bihar flood survivors following yoga: A randomized controlled study. *BMC Psychiatry*.;10:18

Thayer JF, Hansen AL, Saus-Rose E, Johnsen BH. (2009) Heart rate variability, prefrontal neural function, and cognitive performance: the neurovisceral integration perspective on self-regulation, adaptation, and health. *Ann Behav Med. Apr; 37(2):141-53*.

Thayer JF, Ahs F, Fredrikson M, Sollers JJ , Wager TD. (2012) A meta-analysis of heart rate variability and neuroimaging studies: implications for heart rate variability as a marker of stress and health. *Neurosci Biobehav Rev. 36(2):747-56*.

Tyagi, A. & Cohen M. (2016) Yoga and heart rate variability: A comprehensive review of the literature *Int J Yoga* 9(2): 97–113. doi: 10.4103/0973-6131.183712

Vaschillo EG, Vaschillo B, Pandina RJ, Bates ME. (2011) Resonances in the cardiovascular system caused by rhythmical muscle tension. *Psychophysiology* 48:927–36.

Estrategia de apoyo para elevar el índice de aprobación de la materia de cálculo integral en el Tecnológico Nacional de México campus Instituto Tecnológico de Minatitlán

MC. María Elena Reyes Castellanos¹, MC. Marcia Lorena Hernández Nieto², MTE. Guillermina Jiménez Rasgado³, Ing. Luis Alberto Ortiz Domínguez⁴, C. Leslie Alejandra Aquino Vázquez⁵

Resumen— Este trabajo analiza el impacto de la aplicación de una estrategia de apoyo con el objetivo de elevar el índice de aprobación de la materia de Cálculo Integral impartida a estudiantes de la carrera de Ingeniería en Gestión Empresarial del Tecnológico Nacional de México en el campus del Instituto Tecnológico de Minatitlán. El Tecnológico Nacional de México no exige un perfil de ingreso para cursar la carrera de Ingeniería en Gestión Empresarial por lo que al ingresar los jóvenes no tienen la formación del área de matemáticas y como consecuencia se les dificulta aprobar la materia de cálculo integral, la estrategia que se aplicó consistió en impartir un curso sobre los temas de álgebra y trigonometría requeridos para los temas de cálculo integral durante el mismo semestre en el que se cursa la mencionada materia, buscando con esta estrategia incrementar el índice de aprobación de esta materia, en la que se tiene un elevado índice de reprobación.

Palabras clave—Cálculo integral, índice de aprobación, álgebra, trigonometría, matemáticas.

Introducción

El Tecnológico Nacional de México campus Instituto Tecnológico de Minatitlán busca constantemente brindar un servicio de calidad en el proceso educativo y uno de los indicadores importantes del proceso educativo son los índices de aprobación y reprobación, por lo que constantemente los académicos desarrollan estrategias que permitan elevar el índice de aprobación de las materias en cada una de las carreras que se imparten.

Las materias del área de Ciencias Básicas donde se incluye el Cálculo Integral tiene el alto índice de reprobación, aunado a esto el Tecnológico Nacional de México no exige un perfil de ingreso, por lo que ingresan a estudiar ingeniería jóvenes que no cuentan con la formación básica en matemáticas, durante esta investigación se analizan datos de dos grupos de la carrera de ingeniería gestión empresarial correspondientes a los semestre de agosto-diciembre del 2018 y enero-junio 2019. La estrategia que se implementó consiste en impartir un curso de álgebra y trigonometría al mismo tiempo que se cursa la materia de cálculo integral, los temas de dicho curso son principalmente de factorización, cada tema de álgebra y trigonometría se utilizará en la clase de la materia de cálculo integral haciendo énfasis en su utilización. (Hernández, 2016)

Descripción del Método

Con el fin de verificar el impacto de la estrategia propuesta, se utilizó la metodología siguiente:

- 1.- Descripción de la estrategia
- 2.- Descripción de la población de estudio
- 3.- Aplicación de instrumento de encuesta
- 4.- Análisis de datos de los casos
- 5.- Conclusión del impacto de la estrategia

A continuación se detallan las actividades

¹MC. María Elena Reyes Castellanos es profesora de Ciencias Básicas del Tecnológico Nacional de México, Instituto Tecnológico de Minatitlán. maria.rc@minatitlan.tecnm.mx. (autor corresponsal)

²MC. Marcia Lorena Hernández Nieto es profesor del departamento de Eléctrica y Electrónica del Tecnológico Nacional de México, Instituto Tecnológico de Minatitlán. maloheni@hotmail.com

³MTE. Guillermina es profesor del departamento de Eléctrica y Electrónica del Tecnológico Nacional de México, Instituto Tecnológico de Minatitlán. guillejr10@gmail.com

⁴Ing. Luis Alberto Ortiz Domínguez jefe del departamento de Ciencias Básicas del Tecnológico Nacional de México, Instituto Tecnológico de Minatitlán. luis.od@minatitlan.tecnm.mx

⁵C. Leslie Alejandra Aquino Vázquez es estudiante de Ingeniería en Gestión Empresarial del Tecnológico Nacional de México, Instituto Tecnológico de Minatitlán. less_aav_013@hotmail.com

1.- Descripción de la estrategia

La estrategia que se desarrolló e implementó consistió en impartir un curso de álgebra y trigonometría con los temas necesarios para cursar y aprobar cálculo integral, se estableció que el docente que imparte el curso de álgebra y trigonometría deberá ser el mismo que imparta la materia de cálculo integral, el curso tendrá una duración de 20 horas con la finalidad de que tenga validez como crédito complementario y de esta manera motivar la participación de los estudiante en el curso ya que el llevar el curso de álgebra y trigonometría no implica ninguna calificación extra en el curso de cálculo integral. (SEP, 2011)

El curso se realizó de forma presencial desarrollando cada tema 100% práctico aplicando estrategias de enseñanza aprendizaje que motivaran la participación de todos los estudiantes, realizando ejercicios frente a pizarrón y en sus libretas. (Rodríguez, 2016)

2.- Descripción de la población de estudio

La población objeto de la presente investigación son estudiantes inscritos en la materia de cálculo integral de la carrera de ingeniería en gestión empresarial, en este caso se estudiaron los resultados de un primer grupo inscrito en enero-diciembre 2018 este grupo representa el caso 1 y fue un grupo de control, y el caso 2 representa el grupo inscrito en enero-junio 2019, el primer grupo sin la implementación de la estrategia y el segundo con la implementación de la estrategia como se muestra en la tabla 1.

Caso	Población	Estrategia
1	21 Estudiantes	NO
2	41 Estudiantes	SI

Tabla 1. Población de estudiantes por grupo.

3.- Aplicación de instrumento de encuesta

En cada caso se aplicó una encuesta con el objetivo de indagar principalmente si contaban con la formación en el área de ciencias exactas, si les gustaban las matemáticas, y si tenían los conocimientos generales de álgebra.

ESTRATEGIA DE APOYO PARA CALCULO INTEGRAL

1.- ÁREA CURSADA EN EL BACHILLERATO

Ciencias Exactas

Biológicas

Económico- Administrativas

Humanidades

Otro: _____

2.- TE GUSTAS LAS MATEMÁTICAS?

Si

No

Otro: _____

3.- SABES ÁLGEBRA?

Si

No

Otro: _____

4.- APROBASTE CÁLCULO DIFERENCIAL SIN PROBLEMAS?

Si

No

Otro: _____

5.- SABES CÁLCULO DIFERENCIAL?

Si

No

Otro: _____

6.- SABES CÁLCULO INTEGRAL?

Si

No

Otro: _____

7.- CREES QUE TE AYUDARÍA APROBAR CÁLCULO INTEGRAL REPASAR ÁLGEBRA?

Si

No

Otro: _____

4.- *Análisis de datos de los casos*

En la tabla 2 se muestran los porcentajes de las respuestas emitidas para cada caso por los estudiantes de cada semestre, cabe mencionar que la última pregunta aun cuando no aplica para el primer caso ya que es el estudio previo sin la estrategia del curso de álgebra se realizó con la intención de conocer la oportunidad que darían los jóvenes para realizar dicho curso, en el caso dos esta pregunta fue de vital importancia para que los estudiantes decidieran llevar el curso de álgebra y trigonometría, cabe mencionar que el curso se ofreció como una actividad de crédito complementario, esta actividad forma parte de los lineamientos del Tecnológico Nacional de México y dio la oportunidad de otorgar un incentivo más a los estudiantes para aceptar la estrategia.

Pregunta	Caso 1	Caso 2
Área cursada en bachillerato	Ciencias exactas	
	0%	100%
Te gustan las matemáticas	Si	Si
	5%	59%
Sabes Algebra	Si	Si
	24%	64%
Aprobaste Cálculo diferencial sin problemas	Si	Si
	40%	61%
Sabes cálculo diferencial	Si	Si
	25%	56%
Sabes cálculo integral	Si	Si
	0%	35%
Crees que te ayudaría a aprobar cálculo repasar algebra	Si	Si
	95%	97%

Tabla 2 Resultados de las encuestas.

La tabla 3 muestra el efecto del curso de álgebra, aun cuando de acuerdo a la tabla 2 los estudiantes del caso 2 indicaron en un 59% que le gustaban las matemáticas, para estar seguros de que la influencia del curso sería un factor determinante en el incremento de índice de aprobación se realizó una evaluación diagnóstica para determinar que realmente conocieran los temas de álgebra y trigonometría necesarios para aprobar cálculo integral, de esta evaluación diagnóstica ninguno de los estudiantes obtuvo el 100% y fue tan solo el 12% de los que obtuvieron la mayor calificación siendo esta el 45%, lo que permite darnos cuenta que aun cuando el 64% de los estudiantes indicó que sabían álgebra los resultados reflejaban que si requerían el curso mínimo para recordar los temas de factorización, manejo de exponentes, división sintética, etc.

ASIGNATURA	CARRERA	A	B		C	D	E	F	G
			PO	SO					
CALCULO INTEGRAL (caso 1)	IGE	21	0	9	43	12	57	2	10
CALCULO INTEGRAL (caso 2)	IGE	41	29	0	71	12	29	0	0

A = TOTAL DE ESTUDIANTES POR MATERIA
 B = No. DE ESTUDIANTES ACREDITADOS (PO=PRIMERA OPORTUNIDAD, SO= SEGUNDA OPORTUNIDAD)
 C = % DE ESTUDIANTES ACREDITADOS
 D = No. DE ESTUDIANTES NO ACREDITADOS
 E = % DE ESTUDIANTES NO ACREDITADOS
 F = No. DE ESTUDIANTES QUE DESERTARON DURANTE EL SEMESTRE EN LA MATERIA
 G = % DE ESTUDIANTES QUE DESERTARON EN LA MATERIA

Tabla 3 Reporte de resultados por porcentaje de acreditados y no acreditados.

5.- *Conclusión del impacto de la estrategia*

La estrategia tuvo un impacto positivo que permitió cumplir el objetivo de incrementar el índice de aprobación de la materia de cálculo integral, ya que en el caso 1 el porcentaje de estudiantes aprobados al finalizar el semestre fue de 43% y en el caso 2 se observó un incrementado de 61% en el índice de aprobación desde la evaluación de la unidad 1 y 2 de las 4 unidades que abarca el programa y en el cierre se obtuvo el 71% de aprobados, se debe notar también que la cantidad de estudiantes en el caso 2 es casi el doble que en el caso 1.

Resultados

El índice de aprobación de la materia de cálculo integral en el Instituto Tecnológico de Minatitlán es muy alto por lo que es muy importante implementar estrategias que coadyuven a reducir este índice y que permitan que los estudiantes logren el aprendizaje requerido con la mayor facilidad posible, el curso de álgebra consistió de 20 horas es decir que el docente debió dedicar a los estudiantes el equivalente a 100 horas durante el semestre, lo que requiere de

mayor dedicación y control por parte del docente, es importante comentar que el curso no fue obligatorio por lo que los estudiantes tuvieron la libertad en la decisión para cursarlo o no, el hecho de que decidieran llevar el curso tampoco implicaba algún porcentaje en la calificación de las unidades de la materia de cálculo integral, por lo que los estudiantes que decidieron llevar el curso represento aproximadamente el 50% de los 41 estudiantes del caso 2, el éxito de la estrategia se vio en el hecho de que los jóvenes que llevaron el curso de álgebra y trigonometría aprobaron el 100% las unidades del curso de cálculo integral.

Comentarios Finales

Conclusiones

La estrategia de impartir un curso de álgebra al mismo tiempo que se cursa la materia de cálculo integral es muy recomendable sobre todo para los estudiantes que no ingresan con bachillerato en el área de ciencias exactas, esta estrategia permite a los jóvenes recordar los temas más utilizados en el cálculo integral, observando de manera clara la utilización de cada tema en el cálculo de las integrales. Ofrecer el curso de álgebra para la obtención de créditos complementarios representa un valor mayor para que los jóvenes se animen a cursarlo.

Recomendaciones

El éxito de esta estrategia depende mucho del docente ya que lo recomendable es que el mismo profesor que imparte la materia de cálculo integral sea quien imparta el curso de álgebra ya que esto permitirá a que el docente recalque la aplicación de cada tema en los métodos de integración incluidos en el temario.

Se recomienda realizar la estrategia desde la materia de cálculo diferencial, con la intención de que los estudiantes reciban la asesoría necesaria en los temas de álgebra y trigonometría desde el inicio de su carrera profesional sobretodo sino cuentan con formación en el área de ciencias exactas desde el nivel medio superior.

Referencias

- Hernández, L. L. (2016). *Propuesta de una estrategia de apoyo para la enseñanza de cálculo integral en la preparatoria*. Ciudad de México: Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey.
- Rodríguez, F. S. (2016). *Programa de regularización para alumnos que cursan ciencias básicas*. Recuperado el 25 de Abril de 2019, de <http://www.anfei.org.mx/revista/index.php/revista/article/view/318>
- SEP. (Octubre de 2011). Dirección General de Educación Superior Tecnológica. *Lineamiento para la acreditación de actividades complementarias versión 1.0 Planes de estudio 2009-2010*. México.

ADSORCION DE CIANURO EN CARBON ACTIVADO ELABORADO CON CASCARA DE TAMARINDO

Claudia Veronica Reyes Guzman¹ Leonor Muñoz Ramirez⁽²⁾ Sergio Garcia Villarreal⁽²⁾ Gloria Guadalupe Treviño Vera⁽²⁾ Aglae Davalos Sanchez⁽²⁾ Samuel Chacon de la Rosa⁽³⁾ Luis Enrique Barajas Castillo⁽⁴⁾

RESUMEN

El carbón activado (AC) se ha demostrado ser un adsorbente eficaz para la eliminación de una amplia variedad de contaminantes orgánicos e inorgánicos de medios acuosos o gaseosos. Es ampliamente utilizado debido a su excepcional superficie (rangos de 500 a 1500 m² g⁻¹). Mientras que la eficacia de ACs para actuar como adsorbentes para una amplia gama de contaminantes está bien documentada, la investigación sobre la modificación de AC está ganando importancia debido a la necesidad de desarrollar la afinidad del AC de determinados contaminantes para facilitar su eliminación del agua.

El uso de estos materiales como adsorbentes de contaminantes inorgánicos y orgánicos del agua es debido a su versatilidad única resultante de su área de superficie alta, estructura porosa, de alta capacidad de adsorción, y la naturaleza química de la superficie, que puede ser modificado adecuadamente por los tratamientos físicos y químicos para mejorar la extensión de un proceso de adsorción dado.

En nuestra investigación la elaboración del carbón activado de cáscara de tamarindo fue un factor determinante en el trabajo, pues se realizó de forma exitosa y cumplió todas las normas utilizadas por la American Society for Testing and Materials Standards (ASTM) para la determinación de la calidad en sus aplicaciones. Esto permitió una correcta adsorción del cianuro en la experimentación realizada.

En otra de las caracterizaciones, realizada por la técnica de espectroscopia fotoelectrónica de rayos x (XPS), fue posible encontrar los principales grupos funcionales del carbón activado de cascara de tamarindo que interactúan con el cianuro. Estos fueron en su mayoría grupos carbonil y carboxil.

Con la espectroscopia FTIR a las cuales fueron sometidas las muestras secas del carbón activado, se compararon las gráficas iniciales y posteriores al proceso, confirmando la presencia del cianuro y demostrando una adsorción exitosa del contaminante químico residual.

INTRODUCCION

Los procesos industriales de extracción y recuperación de oro por cianuración generan grandes volúmenes de soluciones y efluentes con cianuro; estos procesos son principalmente la lixiviación en montones y la lixiviación en tanques agitados, seguidos de la recuperación de oro por el proceso Merrill-Crowe o el proceso de carbón en pulpa. El proceso de cianuración consiste generalmente en la disolución de oro mediante la formación de complejos estables con cianuro.

Los efectos ambientales de la descarga de efluentes líquidos de la industria minero-metalúrgica se observan en el deterioro de los parámetros fisicoquímicos relacionados con la calidad del agua. El problema aumenta con la toxicidad de estos elementos. Es por ello que la descarga de efluentes se somete a estándares o límites regulados por una norma ambiental, en el caso de México, la NOM-001-ECOL-1996. Con el fin de disminuir las descargas de contaminantes al ambiente se aplican diversas tecnologías que a su vez permiten aprovechar y reutilizar estos materiales en los mismos procesos industriales que los generan. Algunos de los tratamientos más importantes

¹ Investigadora de la Universidad Autónoma de Coahuila, Facultad de Metalurgia, Carretera 57 Km 5, C.P. 25710 Monclova, Coah clavereyes@gmail.com

(2) Colaboradores en el proyecto: Universidad Autónoma de Coahuila, Facultad de Metalurgia, Carretera 57 Km 5, C.P. 25710 Monclova, Coah

(3) Universidad Autónoma de Coahuila, Centro de Investigación en Geociencias Aplicadas
5 de Febrero #303-A esq. con Blvd. Simón Bolívar Col. Independencia, Nueva Rosita, Coahuila, México

(4) estudiante de 9 semestre de la carrera IQMM

industrialmente, aplicados tanto para destruir o remover el cianuro y complejos metálicos como para su recuperación, se describen brevemente a continuación.

Investigaciones recientes sobre la adsorción de iones de metales pesados u tóxicos en aguas residuales, realizadas a nivel mundial, revelan la capacidad de adsorción de diferentes biomasa residuales como la corteza del árbol del pirul, la cáscara de tamarindo, cáscara de plátano (*Musa paradisiaca*), cáscara de limón (*Citricus limonum*), cáscara de naranja (*Citricus sinensis*), hoja de maíz, cáscara de maní, quitosano [25], desechos de tallo de uva, entre otros. Otro tipo de biosorbentes muy usados en la actualidad son microorganismos, como las algas, hongos y levaduras.

El fenómeno de adsorción se puede ver afectado de manera positiva o negativa, por ciertas variables como la temperatura, pH, tamaño de partículas o simplemente por la presencia de otros iones. Estos parámetros pueden aumentar o disminuir la captación de los iones metálicos.

La bioadsorción es un proceso fisicoquímico que incluye los fenómenos de adsorción y absorción de moléculas e iones. Este método poco convencional busca principalmente la remoción de metales pesados en aguas residuales provenientes del sector industrial, usando como sorbente diferentes materiales de origen biológico (vivo o muerto), tales como: algas, hongos, bacterias, cáscaras de frutas, productos agrícolas y algunos tipos de biopolímeros. Estos materiales son de bajo costo y se encuentran en gran abundancia en la naturaleza, además, su transformación a biosorbente no es un proceso costoso. El proceso de bioadsorción involucra una fase sólida (biomasa) y una fase líquida (agua) que contiene disueltos la sustancia de interés que será adsorbida (en este caso, los iones de los metales pesados). Para que el proceso de bioadsorción se pueda realizar con éxito, debe existir una gran afinidad entre los grupos funcionales de la biomasa y el contaminante, ya que este último debe ser atraído hacia el sólido y enlazado por diferentes mecanismos.

Los carbones activados quizás son el primer material utilizado por el hombre y su uso data probablemente desde el mismo momento en que se comienza a utilizar el fuego; dado que los trozos de madera carbonizada que quedarían en algunas hogueras pueden considerarse un carbón vegetal rudimentario. El carbón vegetal se usa no solo de uso doméstico sino también industrial, especialmente en los países en vías de desarrollo

Son dos las características fundamentales en las que se basan las aplicaciones del carbón activado: elevada capacidad de eliminación de sustancias y baja selectividad de retención.

La elevada capacidad de eliminación de sustancias se debe a la alta superficie interna que posee. La porosidad y distribución de tamaño de poros juegan un papel importante. En general, los microporos le confieren la elevada superficie y capacidad de retención, mientras que los mesoporos y macroporos son necesarios para retener moléculas de gran tamaño, como pueden ser colorantes o coloides, y favorecer el acceso y la rápida difusión de las moléculas a la superficie interna del sólido.

Por otra parte, el carbón activado tiene escasa especificidad ante un proceso de retención, es un adsorbente "universal". No obstante, por su naturaleza apolar y por el tipo de fuerzas implicadas en el proceso de adsorción, retendrá preferentemente moléculas apolares y de alto volumen molecular hidrocarburos, fenoles, colorantes, mientras que sustancias como nitrógeno, oxígeno y agua prácticamente no son retenidas por el carbón a temperatura ambiente. De ahí que más de 190.000 toneladas al año de las 375.000 producidas se destinen a la eliminación de contaminantes procedentes de sectores muy variados, tanto en fase gaseosa (sulfuro de hidrógeno, dióxido de azufre, óxidos de nitrógeno, vapores de gasolinas...) como líquida (aguas potables, industriales y residuales, tintorerías...).

El tamarindo se encuentra presente en 4 continentes y es cultivado en 54 países; es nativo de 18 naciones y se encuentra naturalizado en 36.

El tamarindo se encuentra en 21 entidades federativas, tanto en forma silvestre como en cultivo, principalmente en las costas del Pacífico y del Golfo de México. La superficie sembrada en 2009 fue de 8599.43 hectáreas, con una producción de 38,390.07 toneladas. La importancia de México a nivel mundial es relativamente pequeña (31,795 toneladas) comparada con las 105,000 hectáreas sembradas en Tailandia, o con la producción de India de 300,000 toneladas producidas en 2005

El tamarindo generalmente comienza a producir fruta entre los 7 y los 10 años de edad (reproducción por semilla), por reproducción vegetativa produce los 3 o 4 años y la producción de vainas se estabiliza alrededor de los 15 años, su fruto es una vaina indehisciente (permanece cerrada cuando madura), oblonga o lineal algo comprimida

lateralmente y comúnmente curvada con una capa externa (epicarpio), café canela o café grisáceo, al madurar su capa crustácea seca y escamosa es quebradiza pudiendo persistir las vainas en el árbol por varios meses.

Los productos derivados del tamarindo tienen una gran diversidad de aplicaciones, su madera es utilizada en el medio rural para la fabricación de implementos de labranza, utensilios de cocina, leña, carbón vegetal, por sus propiedades culinarias se usa extensamente en la cocina, así como en la obtención de dulces y bebidas refrescantes, además teniendo en cuenta que la cáscara de tamarindo es un producto de desecho y de bajo costo, esta puede ser empleada para remover metales contaminantes

La elección del biosorbente en estudio, se llevó a cabo bajo investigación de factibilidad considerando que fuera abundante en la naturaleza, que su costo fuera mínimo y que se encontrara de manera abundante en nuestro país. Por lo tanto, se eligió como biosorbente la *Tamarindus Indica* (cáscara de tamarindo).

DESARROLLO EXPERIMENTAL

Molienda de muestras para cascara de tamarindo.

Primeramente se tomaron muestras de cascara de tamarindo, con un peso total de 10g c/u fue molida durante 30min, 1hora, 1.5horas y 2 horas a una velocidad de 20 rpm, para observar cual era el mejor tiempo de molienda, con 0.5 horas de reposo por cada hora de trabajo. Esta experimentación fue realizada con la intención de encontrar el mejor tiempo de molienda.

Los componentes y las bolas de acero se cargaron a un vial de acero inoxidable, la molienda se realizó en un molino Restch para producir polvo de las diferentes muestras a tratar, el peso total de la muestra fue 10g.

En el proceso de molienda mecánica, fue necesario considerar 0.5 horas de reposo, por cada hora de trabajo, lo cual, fue debido al calentamiento del motor del molino. Una vez obtenida una gran cantidad de polvo del producto de las moliendas mecánicas, este se guardó en viales de vidrio con tapa para evitar cualquier contaminación.

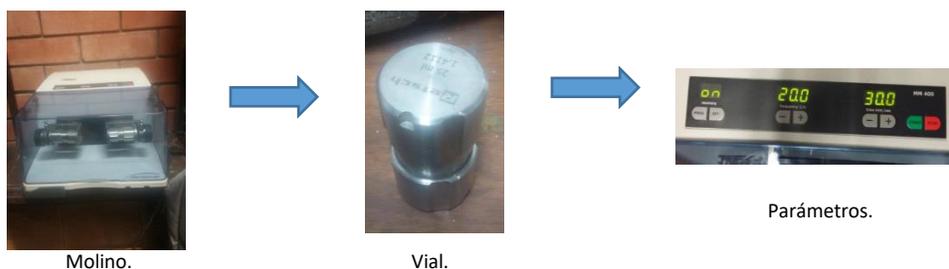


Figura 1 Molino Restch.

Adsorción de cianuro en carbón activado de cascara de tamarindo

- a.- Se procedió a hacer una molienda a los carbonos en un molino a 20 rpm durante 30min, 1 hora.
- b.- Se procedió a preparar agua desionizada, ajustando el pH a 12.
- c.- Después de ajustar el agua desionizada con un pH 12, se procedió a preparar mezclas con CN. En un vaso de precipitado de 250 ml con 100ppm de CN.



Figura 2 Adsorción de cianuro con carbón.

Los experimentos de adsorción de cianuro con carbón activado de cascara de tamarindo se llevaron a cabo en un vaso de precipitado de 600 ml donde contenía 250 ml de cianuro grado reactivo y agua desionizada, ajustando el pH a 12 con una solución de NaOH como se muestra la Figura 2. El sistema se mantuvo en agitación constante durante todo el experimento. El avance del proceso se monitoreo continuamente mediante el cambio de la concentración del cianuro. La agitación se reguló con agitador magnético colocado dentro del vaso de precipitado y accionado por medio de una parrilla de agitación magnética; el cianuro extraído del proceso, se determinó con titulación de nitrato de plata, de acuerdo con el método APHA-AWWA 4500-CN D.

RESULTADOS Y DISCUSION

Caracterización del carbón activado antes de la adsorción.

Las normas de la American Society for Testing and Materials Standards (ASTM) establecen pruebas estándar necesarias para establecer la calidad del carbón obtenido, entre ellas están: el porcentaje de humedad, materia volátil, cenizas, carbón fijo, y la resistencia a la abrasión. Para la caracterización de la estructura porosa del carbón activado, se suelen utilizar algunas técnicas sencillas como el índice de yodo ya que los carbones son productos de muy alta capacidad para retener contaminantes de diversos fluidos. En la Tabla I se muestra la caracterización del carbón activado después del tratamiento físico.

Tabla I. Análisis del carbón

Datos técnicos	Valor	Norma que cumple
Número de yodo	700 mg L/g	ASTM D-4607
Dureza	90 Adimensional	ASTM D-3802
Cenizas totales	8%	ASTM D-2866
Densidad aparente	0.55 g/cm ³	ASTM D-2854
Humedad total	4% Máx.	ASTM D-2867
Azufre	0.187	D 4239-05
Poder calorífico	6836.3	D 5865-4

El área superficial de los carbones usados en la investigación están en el rango típico de los carbones activados de 500 a 1500 m²/g por esta razón se considera con el potencial adecuado para usarlo como adsorbente o bien como precursor de adsorbentes modificados y aplicarlo a la remoción de contaminantes orgánicos o inorgánicos disueltos en medios acuosos.

En la Figura 3 se muestra un barrido completo de la muestra de carbón activado elaborado con cascara de tamarindo utilizada en la molienda de 1 hora a 100 ppm de cianuro, se puede observar los picos característicos de O1S (525-545) y C1S (280-295).

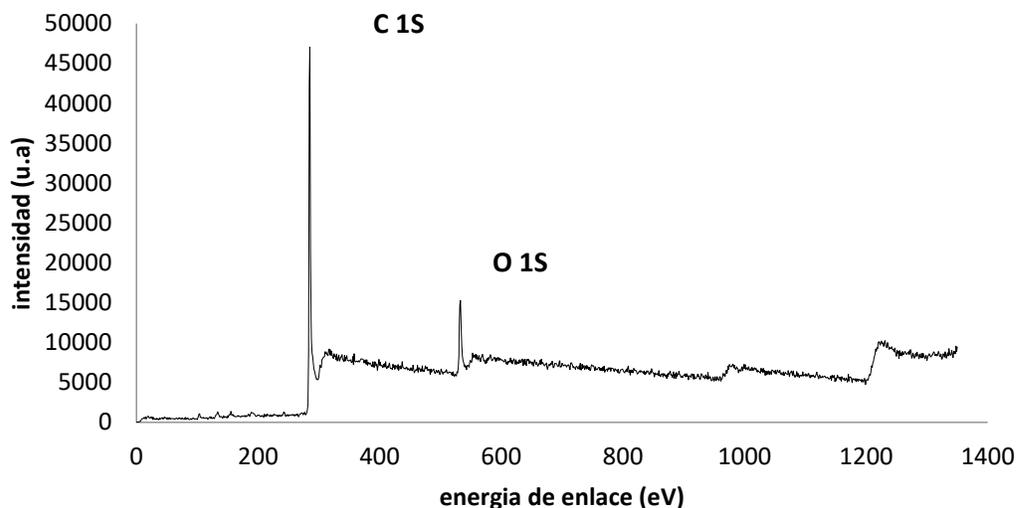


Figura 3
Carbón activado de cascara de tamarindo con una molienda de 1 hora para la adsorción de cianuro a 100 ppm.

Se realizó una

deconvolucion de la Figura anterior para C1S dando como resultado la siguiente Figura 4, se observan los picos de diferentes grupos funcionales en los cuales se encuentra enlazado el cianuro al carbón. El pico presente a 288.7 eV, es el pico característico del carbón. Junto a este pico aparecen otros dos pequeños, los cuales son distintos grupos funcionales del carbón, que se encuentran interactuando con el cianuro:

- (1) a 288.7 eV tenemos (-C=N, -N=C-O-, COOC-).
- (2) a 289.3 eV (-COOH) acido carboxilo.
- (3) a 291.0 eV tenemos quinona carbonilo (C=O).

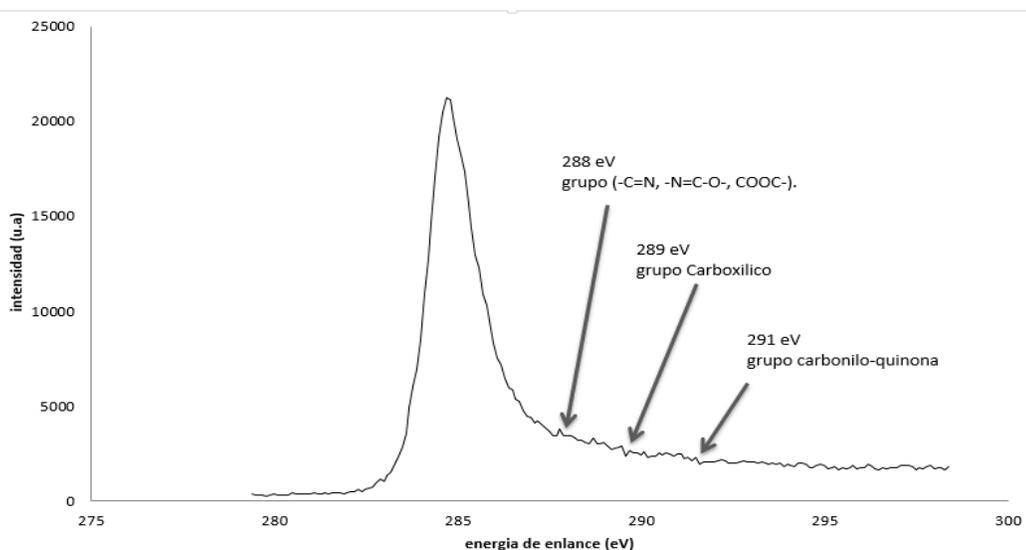


Figura 4
Espectro muestra carbón cascara de tamarindo C1s, 100 ppm de cianuro.

de la de

En la espectroscopia infrarroja por transformadas de Fourier en las muestras de tamarindo podemos notar la presencia de los grupos funcionales encargados de la adsorción de cianuro en la superficie de este. El pico ubicado a una longitud de 899 cm^{-1} puede atribuirse a una extensión del enlace tipo C-C. (Kaur, Kumar, & Sharma, 2010). La señal que se encuentra entre 2856 y 2925 cm^{-1} (2898 cm^{-1}) se debe a la absorción simétrica del enlace C-H (Mishra & Sen, 2011). La banda en 1674 cm^{-1} de baja absorción indica la presencia de C=C y el pico en 2135 cm^{-1} puede deberse a la presencia de enlace C-C. La banda en 1745 cm^{-1} se debe a la presencia de C=O, el pico en 1417 cm^{-1} C-N así como el pico en 3500 cm^{-1} y 3400 cm^{-1} puede deberse a la presencia de N-H o grupos hidroxilo. La señal en 2250 cm^{-1} puede deberse a la presencia de R-C=N (Silverstein, Webster, & Kiemle, 2005).

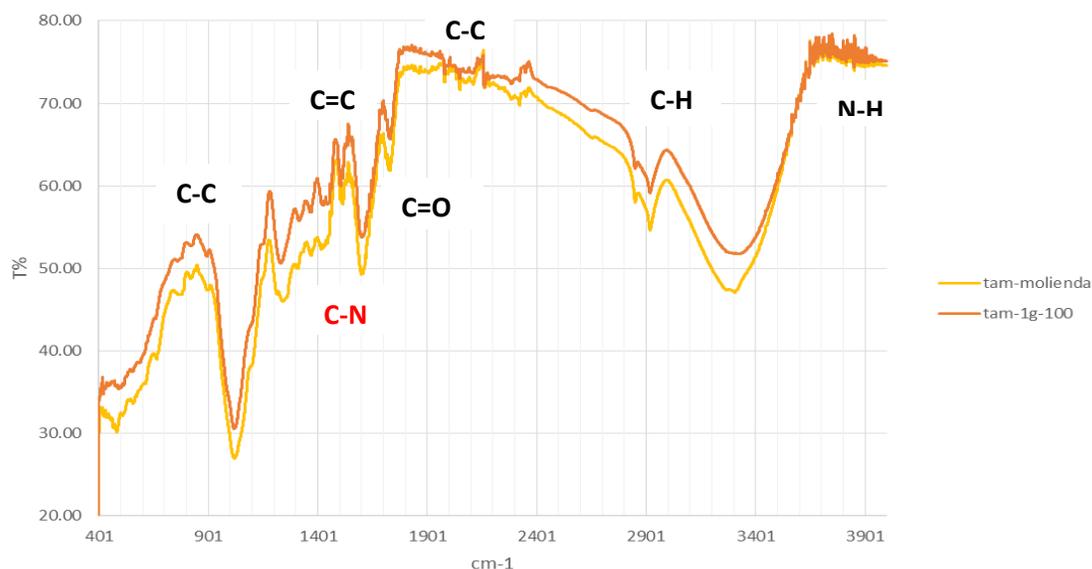


Figura 5 Espectro FTIR de carbón activado de cascara de tamarindo

Con la utilización del método APHA-AWWA 4500 CN-D en la adsorción de cianuro en la superficie de la cascara de tamarindo muestra la adsorción de cianuro en el carbón activado después del proceso mecánico, con tres distintas concentraciones de cianuro, a 1 hora de adsorción, esto da como resultado, un incremento en la cantidad de cianuro removido por adsorción en el carbón cascara de tamarindo, en la gráfica muestra una comparación entre un carbón sin tratamiento mecánico (a) y con tratamiento mecánico (b), la figura muestra que al practicarse el proceso mecánico al carbón activado, a los 20 minutos hay un incremento de adsorción debido a que el carbón presenta un efecto catalítico, el mecanismo de adsorción es un intercambio de iones entre los grupos funcionales de la superficie del carbón, como se muestra en la siguiente reacción :

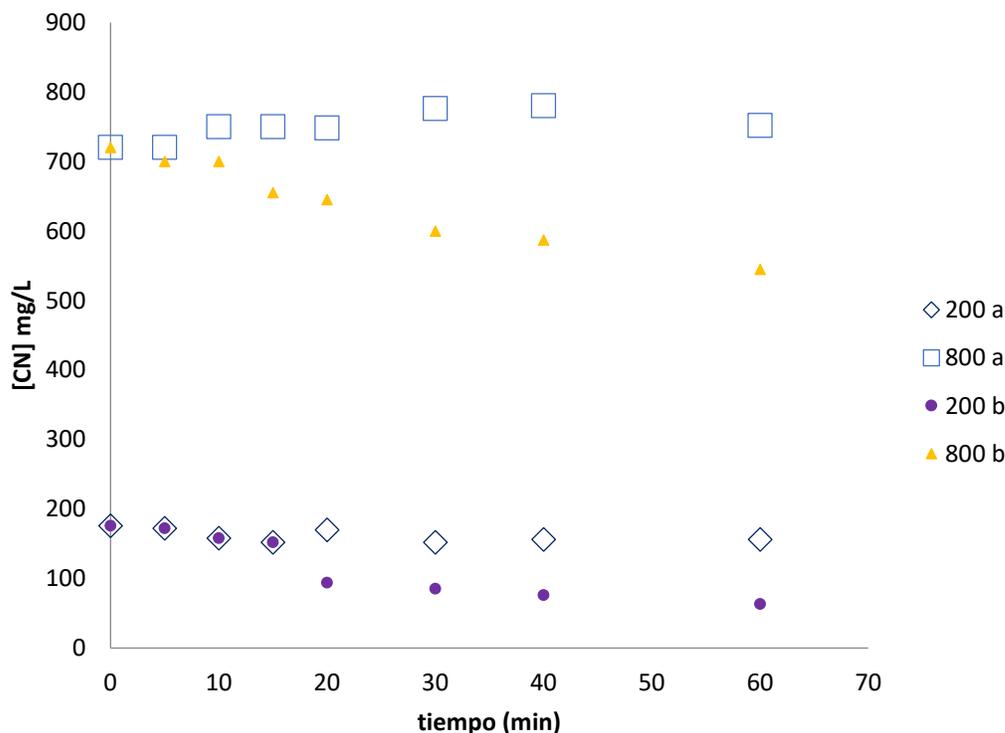


Figura 6. Muestra dos concentraciones de cianuro con 2 gr de cct, los incisos (a) es antes del proceso mecánico y el inciso (b) después del proceso mecánico.

CONCLUSIONES

En la elaboración del carbón activado de cáscara de tamarindo fue un factor determinante en el trabajo, pues se realizó de forma exitosa y cumplió todas las normas utilizadas por la American Society for Testing and Materials Standards (ASTM) para la determinación de la calidad en sus aplicaciones. Esto permitió una correcta adsorción del cianuro en la experimentación realizada.

La técnica implementada APHA-AWWA 4500 CN-D para determinación de cianuro se utilizó para analizar el cianuro libre que se encontraba en solución conforme transcurría las cinéticas de adsorción empleando carbón activado elaborado a partir de cascara de tamarindo, lo cual demostró que es una técnica eficiente en dichas cinéticas.

Por la técnica de espectroscopia fotoelectrónica de rayos x (XPS), fue posible encontrar los principales grupos funcionales del carbón activado de cascara de tamarindo que interactúan con el cianuro. Estos fueron en su mayoría grupos carbonil y carboxil.

Con la espectroscopia FTIR a las cuales fueron sometidas las muestras secas del carbón activado, se compararon las gráficas iniciales y posteriores al proceso, confirmando la presencia de cianuro y demostrando una adsorción exitosa del contaminante químico residual, además de los grupos funcionales como carboxil, carbonil, grupos O-H presentes

BIBLIOGRAFIA

Abdelnour A, Vincent Escalant Jean (1994). Conceptos Básicos Del cultivo de Tejidos Vegetales. Editorial CEE. Disponible en: <https://books.google.com.mx/books?id=T9QOAQAIAAJ&pg=PP8&dq=cultivo+de+tejidos+in+vitro&hl=es&sa=X&ved=0CDAQ6AEwAmoVChMIqbDNza-kyAIVQdWACH2ebA-11SEP>

Aceves, L.A et al (2008). Estudio para determinar zonas de alta potencialidad del cultivo del tamarindo (*Tamarindus indica* L.) en el estado de Tabasco. SAGARPA. Consultado en línea: [http://www.innovacion.gob.sv/inventa/attachments/article/2611/tamarindo\[1\].pdf](http://www.innovacion.gob.sv/inventa/attachments/article/2611/tamarindo[1].pdf)

Chinou, I (2008) Primary, secondary metabolites, and their biological activity. En: Waksmundzka- Hajnos M, Sherma J, Kowalska T (Eds) Thin layer chromatography in phytochemistry, pp. 59-76. CRS Press, Boca Raton

Figuroa, R., Tamayo, J., González, S., Moreno, G., Vargas, L. (2011). Actividad antioxidante de antocianinas presentes en cáscara de pitahaya (*Hylocereus undatus*). Revista Iberoamericana de Tecnología Postcosecha, vol. 12, núm. 1, pp. 44-50 Asociación Iberoamericana de Tecnología Postcosecha, S.C. Hermosillo, México

Fowler M. W. (1987). Products from plant cells. Basic Biotechnology. Academic Press, M., London, England. pag. 525-544.

Garcia, JA (2013) Establecimiento de un Sistema de Regeneración *in vitro* de Cempaxúchitl (*Tagetes erecta*) Vía Organogénesis Indirecta. Facultad de Química, Universidad Autónoma de Queretaro.

ADSORCION DE Z-11 EN LA SUPERFICIE DE GALENA

Claudia Veronica Reyes Guzman⁽¹⁾ Leonor Muñoz Ramirez⁽²⁾ Sergio Garcia Villarreal⁽²⁾ Aglae Davalos Sanchez⁽²⁾
Evelyn Rodriguez Reyna⁽²⁾ Griselda Berenice Escalante Ibarra⁽²⁾ Samuel Chacon de la Rosa⁽³⁾ Luis Rey Garcia
Canales⁽⁴⁾

RESUMEN

En la actualidad muchos trabajos se han realizado en referencia al importante rol del xantato en procesos de flotación. El proceso de flotación, en la separación de minerales a partir de sus respectivas menas, es un proceso industrial muy importante, que aprovecha las propiedades hidrófobas e hidrófilas de la superficie de las partículas minerales para concentrar el mineral de interés. En los procesos de flotación no solo basta cumplir las normas ambientales aplicables, que suelen ser muy restringidas y no ayudan a prevenir posibles impactos ambientales, puesto que no existe una metodología de control de xantatos en efluentes mineros; por lo tanto el objetivo de la presente investigación es adsorber el xantato residual del proceso de flotación, en la superficie de galena con la finalidad de prevenir, controlar y minimizar los posibles efectos negativos que puede causar su interacción con el medio ambiente y la salud humana. Para ello se prepararon distintas muestras, en las cuales se realizó adsorción con Xantato Isopropilico de Sodio (Z-11) a distintas concentraciones, sobre la superficie de la galena. Con el propósito de cuantificar la adsorción de xantato en la superficie de la galena, se analizaron estas muestras por medio de técnicas de caracterización, XPS, Espectroscopia Raman y UV-Vis.

Palabras clave— Adsorción, Desorción, Xantato isopropilico de sodio (XIPNa), Galena.

INTRODUCCION

La flotación es un proceso que involucra el estudio de las propiedades de las interfases. Una de las formas de caracterizar una interfase es por la medida de la adsorción. La adsorción puede definirse como la concentración de una entidad química (iones y moléculas) en una interfase. La adsorción generalmente se expresa en moles o moléculas de adsorbido por área de interfase. Es un fenómeno espontáneo y exotérmico. Es común la clasificación de la adsorción, con base en la naturaleza de la interacción adsorbido/adsorbente, en adsorción física (fisisorción) y adsorción química (quimisorción).

El uso principal de xantatos de los metales alcalinos, sodio y potasio, es como coleccionistas de minerales. Este uso fue introducido por Keller en 1925. El xantato etílico de sodio también fue utilizado en el extranjero como un herbicida defoliante, y como un aditivo. En el caucho para proteger contra los gases atmosféricos, especialmente el oxígeno y el ozono. En Australia, xantato etílico de sodio ha sido utilizado ampliamente en la industria minera por más de 30 años.

Los xantatos son compuestos orgánicos obtenidos en reactores por reacción de bisulfuro de carbono, la soda o potasa cáustica y un determinado alcohol; el cual, le otorga las propiedades colectoras en el circuito de flotación para los minerales metálicos y poli metálicos. Estos compuestos se caracterizan por liberar un olor a azufre y son utilizados en muchas industrias, siendo su principal aplicación en la industria minera como colector para la flotación de minerales sulfurados, estos se adhieren a la superficie de los minerales y por acción del aire logran flotar y concentrar variedades de especies minerales bajo condiciones controladas de pH y otros agentes químicos. No son empleados en circuitos muy ácidos, porque tienden a descomponerse. Todos los Xantatos son solubles en agua, usualmente se alimentan como soluciones en concentraciones del 5 al 20 % en peso.

¹) Investigadora de la Universidad Autónoma de Coahuila, Facultad de Metalurgia, Carretera 57 Km 5, C.P. 25710 Monclova, Coah clavereyes@gmail.com

⁽²⁾ Colaboradores en el proyecto: Universidad Autónoma de Coahuila, Facultad de Metalurgia, Carretera 57 Km 5, C.P. 25710 Monclova, Coah

⁽³⁾ Universidad Autónoma de Coahuila, Centro de Investigación en Geociencias Aplicadas
5 de Febrero #303-A esq. con Blvd. Simón Bolívar Col. Independencia, Nueva Rosita, Coahuila, México

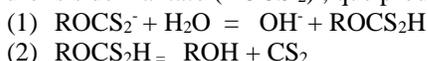
⁽⁴⁾ estudiante de 8 semestre de la carrera IQMM

En los procesos de flotación no solo basta cumplir las normas ambientales aplicables, que son muy restringidas y no ayudan a prevenir posibles impactos ambientales, puesto que no existe una metodología de control de xantatos en efluentes mineros; por lo tanto el motivo de la presente investigación es implementar la adsorción del xantato residual del proceso de flotación en la superficie de galena con el objetivo de prevenir, controlar y minimizar los posibles efectos negativos que puede causar su interacción con el medio ambiente. Los residuos de xantatos se presentan en los efluentes líquidos que ingresan a los ríos, este compuesto orgánico se obtiene a partir de bisulfuro de carbono, alcohol y un álcali; liberan olor a azufre, pueden variar su color desde blanco a amarillo, son solubles en agua, y afectan la salud humana, su aplicabilidad principal es en la industria minera para la flotación de minerales.

En las plantas minero-metalúrgicas, el agua derivada de procesos industriales contiene compuestos orgánicos residuales que pueden afectar a la operaciones de flotación que se reciclan. El agua del proceso contiene no sólo los productos de flotación, sino también productos de otras operaciones de la planta, tales como filtración y sedimentación. Los compuestos orgánicos que se utilizan en estas operaciones se encuentran a concentraciones variables, lo que significa que el agua de proceso recirculada tiene características variables en términos de sustancias orgánicas y productos de degradación. El uso de agua reciclada tiene efectos significativos en la selectividad de flotación, porque esta agua contiene muchos compuestos disueltos, tanto inorgánicos como orgánicos, que alteran radicalmente la química del sistema (Rao, 1989).

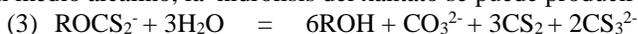
Los xantatos son, por mucho, los reactivos más utilizados, y son los reactivos primarios utilizados en sulfuros como colector (Pearse, 2005). Uno factor significativo que conduce a resultados no deseados en la flotación selectiva de minerales de sulfuro, es el xantato residual en el agua de reciclaje.

Según (Oliveira Jr., 2011), hay dos reacciones de degradación de las asociadas con el ion xantato en un pH ácido: la hidrólisis del xantato (ROCS_2^-), que produce ácido xántico (ROCS_2H), y la descomposición del ácido xántico:



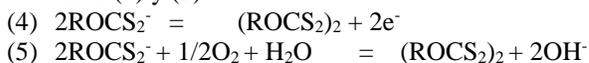
Las reacciones (1) y (2) explican porque el xantato no es un colector eficiente en un medio ácido. Además, la reacción (2) se considera que es irreversible, ya que se produce a una velocidad muy alta.

En medio alcalino, la hidrólisis del xantato se puede producir de acuerdo con la reacción (3):



Y el tritio carbonato (CS_3^{2-}) se puede descomponer en CS_2 y S^{2-} .

Los xantatos también son susceptibles a la oxidación atmosférica, y las reacciones asociadas con esta oxidación son las reacciones (4) y (5):



Algunos de los productos formados, en particular los dixantogenos $(\text{ROCS}_2)_2$, poseen diferentes propiedades de colección, para un número de minerales de sulfuro, y estos productos son conocidos por ser no selectivos. Por esta razón, no se utilizan a menudo como colectores en flotación ya que afectarían negativamente la selectividad (Rao, 1989).

Aunque los xantatos tienen una alta especificidad para una superficie dada del mineral, y se utilizan en dosis relativamente bajas, las concentraciones en exceso que no han reaccionado terminan en los efluentes de las plantas concentradoras (Chockalingam E., 2003). Actualmente, los reactivos de flotación orgánicos, se eliminan de las aguas residuales de flotación de mineral por métodos físico-químicos, incluyendo la coagulación floculación, adsorción física y la oxidación química (Cheng H., 2012). Sin embargo; muchas veces estos métodos son deficientes e insuficientes, lo cual hace necesario la implementación de una nueva forma de eliminarlos.

El enfoque de este trabajo, es adsorber en la galena, el xantato que no reacciona durante el proceso de flotación.

DESARROLLO EXPERIMENTAL

La galena (PbS) empleada en este trabajo fue purificada, empleándose solo los cristales de esta. Esta galena fue puesta en contacto con soluciones de xantato. Las soluciones del colector, fueron preparadas con disoluciones ionizantes de Cloruro de Potasio (KCl) a las que se adiciono xantato isopropilico de sodio (z-11) en concentraciones de $3 \cdot 10^{-6}$ y $5 \cdot 10^{-6}$. Posteriormente las muestras de galena en las soluciones de xantato fueron agitadas durante 30 minutos a un pH de 9.

El siguiente proceso que se realizó fue la caracterización de estas muestras por vía de UV-Vis, Espectroscopia Raman y XPS. Cabe mencionar que la caracterización por UV-Vis se empleó solo para identificar el pico característico del xantato a 301nm el cual nos indicó la presencia del mismo en la solución.

La caracterización por Raman y XPS se realizó con las muestras secas y se analizaron resultados en base a literaturas. Después de esto se calentaron a 60°C las muestras de galena acondicionada con xantato durante 1 hora para desorber de la galena el xantato. Finalmente se cuantificó el sólido (galena) con XPS.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El espectro Raman del Z-11 adsorbido en la superficie de la galena se muestra en la figura 1. Se puede observar los distintos picos en los que se presenta el Z-11, el cual fue adsorbido en la superficie de galena. El rango en el cual fueron analizadas las muestras fue desde 100 hasta 3500 cm^{-1} .

Los picos característicos del Z-11 aparecen entre las siguientes frecuencias 650, 1020, 1450-1500, y entre 2800-3000 cm^{-1} .

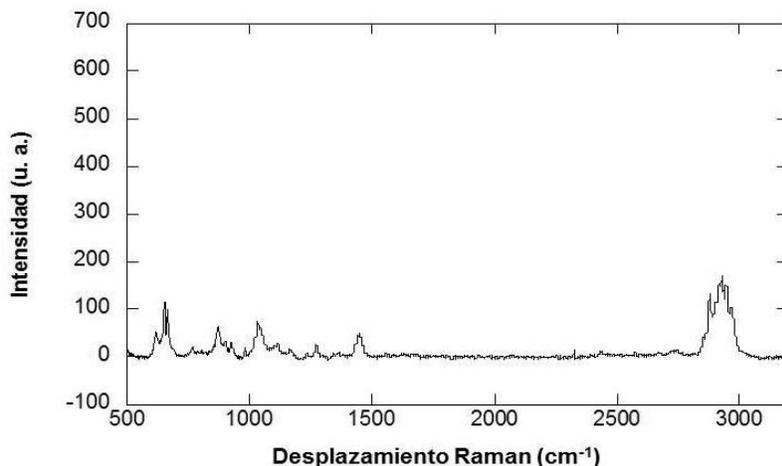


Figura 1. Espectro Raman del Z-11 adsorbido en la superficie de la galena.

Otra técnica de caracterización que también se llevó a cabo fue la Espectroscopia de Fotoelectrones emitidos por Rayos X (XPS), con la cual se analizó la adsorción de xantato en galena. Los espectros de la galena con mayor cantidad de xantato adsorbido, fueron analizados y comparados con la literatura correspondiente.

En base a estudios de Z-11 que se han publicado anteriormente, según (K. C. Pillai, 1983), podemos comparar que, los resultados obtenidos en los espectros de galena, mismos a los que no se realizó deconvoluciones ya que se comparó con la literatura, muestran los picos característicos de la presencia de xantato en su superficie, los cuales producen corrimientos de los picos de la galena.

En la figura 2 se muestra el espectro del carbono (C) del nivel 1s en el cual se pueden observar 3 diferentes picos correspondientes a distintos compuestos enlazados con carbono. Para este espectro se define que existen 3 átomos de carbono químicamente no equivalentes localizados a 284.9, 286.3 y 288.1 eV. Por este motivo podemos asumir que estos enlaces son correspondientes a enlaces xantato-galena.

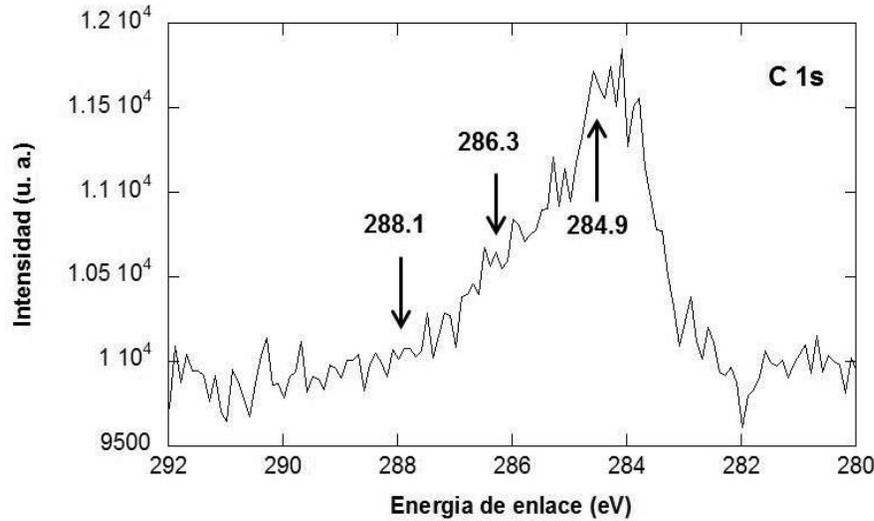


Figura 2. Espectro de galena (seca): nivel 1s del C.

El espectro del Oxígeno del z-11 adsorbido en galena, muestra dos picos con una relación de intensidad de 2.6: 1. La energía de enlace correspondiente a estos picos es de 531.0 y 532.8 eV, ilustrado en la figura 3. La evidencia que existe sobre estos picos se atribuye a la formación de enlaces C-O-C correspondientes al z-11 adsorbido (R.A. Pollak, 1975) y a alguna otra forma de oxígeno ligado al agua.

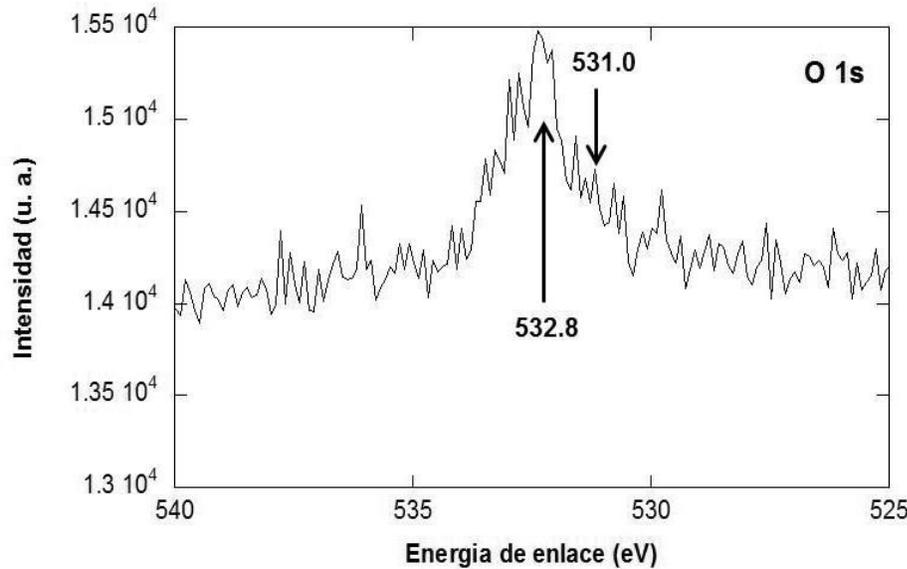


Figura 3. Espectro de galena (seca): nivel 1s del O

El Pb nivel 4f muestra dos picos, separados por 5.0 eV. Los valores de energía de enlace 136.6 y 141.6 eV se encuentran presentes en PbS, aunque también pueden estar presentes en PbO desde el nivel 4f_{7/2} y su energía de enlace es muy cercana a la del PbS. La ausencia de un nivel Pb 4f_{7/2} permite concluir que el PbSO₄ no está presente en la superficie (OS. Zingg, 1992). Los picos Pb 4f se muestran en la figura 4.

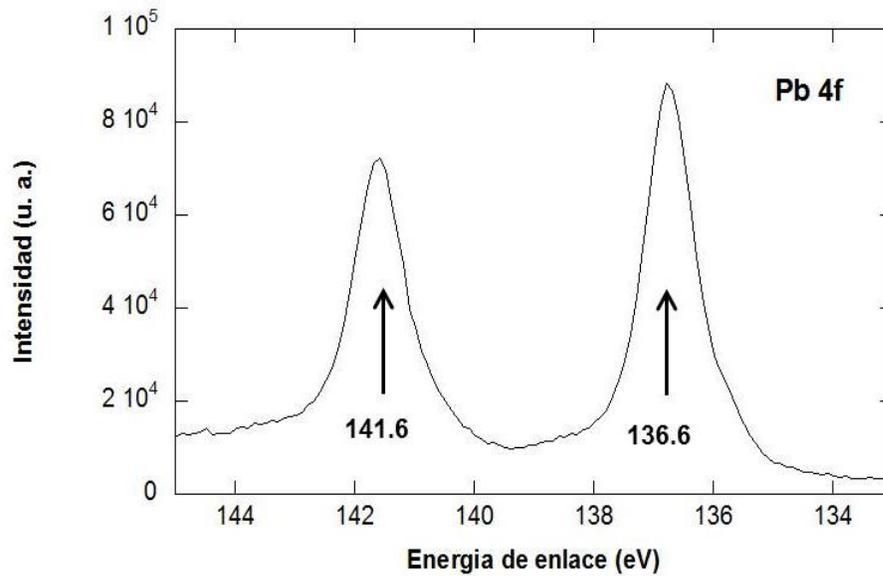


Figura 4. Espectro de galena (seca): nivel 4f del Pb

La figura 5 muestra que los picos del nivel 2p del S de la galena aparecen dos veces. Los picos presentan una relación de 2:1 y se encuentran a 160.4 y 161.7. Como no se muestra ningún pico a 169 eV esto indica que no existe la presencia de SO_4^{2-} que pudiese estar ligando con la galena.

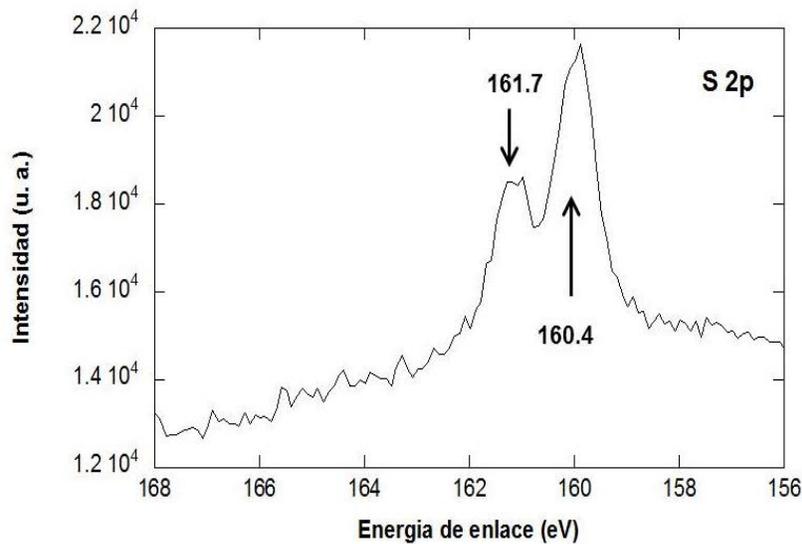


Figura 5. Espectro de galena (seca): nivel 2p del S.

Posteriormente en la caracterización de espectroscopia uv-visible se desarrollo cada experimento y se le practico un barrido a una longitud de onda de 200 a 400 nm, dando como resultado, fue una recristalizacion del xantato como se

muestra en las Figuras 6 mostrándose dos bandas máximas a 224 y 301, en 224 se cuantifica una especie llamada dixantogeno, a 301 se cuantifica el xantato, en nuestra investigación se cree que se formó la especie dixantogeno por la ayuda de la galena ya que una cantidad de xantato fue adsorbida por esta y la siguiente banda fue producto de la descomposición u oxidación del xantato en la superficie.

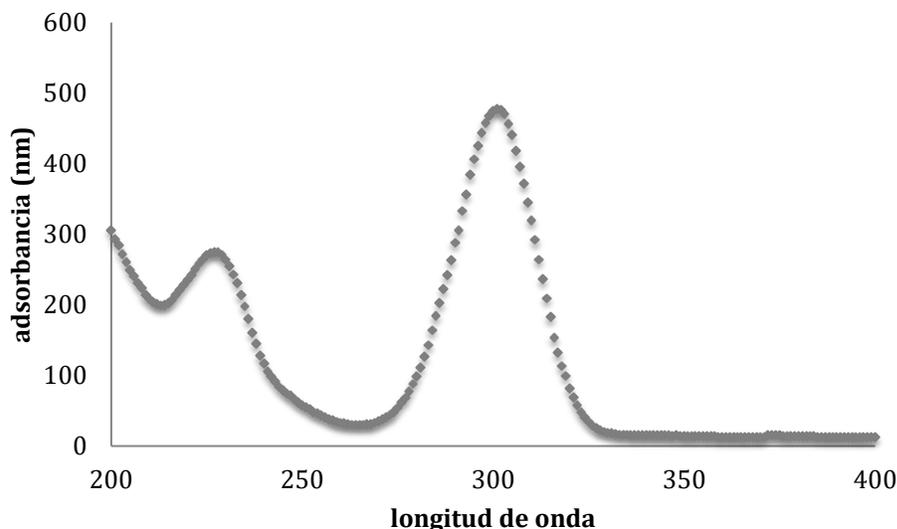


Figura 6.- Xantato isopropilico de sodio (z-11) a 301 nm y dixantogeno a 224 nm

CONCLUSIONES

La espectroscopía uv-visible demostró la efectividad de la adsorción del xantato. así mismo, se encontró que se desarrolla un sub producto del xantato, conocido como dixantógeno, esto como producto de descomposición o de oxidación al contacto con la galena

Con la espectroscopía Raman a las cuales fueron sometidas las muestras secas del galena, se compararon las gráficas iniciales y posteriores al proceso, confirmando la presencia del xantato y demostrando una adsorción exitosa.

De los espectros obtenidos por XPS determinamos que el xantato se adsorbió en la superficie de la galena. El xantato residual presente en los procesos de flotación, puede ser removido utilizando la galena como adsorbente del mismo, esta técnica desplaza otro tipo de técnicas las cuales descomponen el xantato, ya que, para aplicar tecnologías encargadas de la descomposición química, se requiere gran consumo de energía reflejado en elevados costos de operación.

El empleo de galena como adsorbente beneficia sustancialmente, debido a que el xantato puede ser desorbido y retornado nuevamente al proceso aplicando una ligera purificación del mismo.

Bibliografías

Bolin N. J., C. S. L., Martín C.J. A surface study of a Boliden ore by ToF-LIMS. *International Journal of Mineral Processing*. 1997.

Cheng H., L. H., Huo H., Dong, Y. Xue, Q. Cao L. Continuous removal of ore flotation reagents by an anaerobic-aerobic biological filter. *Bioresource Technology*, 255-261. 2012.

Chockalingam E., S. S., Natarajan K.A. Studies on biodegradation of organic flotation collectors using *Bacillus polymyxa*. *Hydrometallurgy*. 2003.

Gerardo Cifuentes Molina, C. H. C., Marco Antônio Siqueira Rodrigues, Andréa Moura Bernardes. Sodium isopropyl xanthate degradation by advanced oxidation processes. *Minerals Engineering*. 2013.

Howe, T. M., Pope, M.I. The quantitative determination of flotation agents adsorbed on mineral powders, using differential thermal analysis. *Powder Technology*. 1970/1971.

K. C. Pillai, V. Y. Y., J.O.M. Bockris. XPS studies of Xanthate adsorption on galena surfaces. *Applications of surface Science*. 1983.

Miettinen, M., Steín, P., Beckman, S., Leppinen, J., Aaltonen, J. Determination of chemicals bound to mineral surfaces in flotation processes. . *Minerals Engineering*, 245–254. 2000.

Oliveira Jr., G. G. M. Desenvolvimento de uma rota de processo de dessulfurização de rejeitos de um minério aurífero sulfetado. 71. 2011.

OS. Zingg, D. M. H. Phys. Chem. 1992.

Pearse, M. J. An overview of the use of chemical reagents in mineral processing. *Minerals Engineering*. 2005.

Piantadosi C., S. R. S. C. Statistical comparison of hydrophobic and hydrophilic species on galena and pyrite particles in flotation concentrate and tails from ToF-SIMS evidence. *Minerals Engineering*, 1377–1394. 2002.

Pugh, R. J., Husby, K. Quantitative determination of collector adsorbed on fluorite, galena and quartz particles by selective oxidation surface analysis. *International Journal of Mineral Processing*. 1986.

R.A. Pollak, C. H. B. Appl. Phys. 1975.

Rao, S. R., Finch, J.A. Areview of water reuse in flotation. *Minerals Engineering*. 1989.

SELECCIÓN DE PARÁMETROS PARA ESTIMAR SUPERVIVENCIA

Dr. Manuel Jesús Reyes Méndez, Dr. Manuel Arnoldo Rodríguez Medina, MIA Viridiana Reyes Uribe, MC Luz Elena Terrazas Mata¹

Resumen— En este trabajo se reporta un análisis de supervivencia con datos de cáncer de pulmón del paquete survival del software R. El propósito es tener un marco metodológico básico para la realización de proyectos en esta área. Inicialmente se presentan los fundamentos de las gráficas de Kaplan-Maier, de las pruebas Log Rank y de la regresión de Cox. Finalmente se muestra una presentación concisa con código autoexplicado, gráficas ilustrativas y la interpretación resumida de los resultados.

Palabras clave— Análisis de supervivencia, Graficas Kaplan-Meier, Modelo de riesgos proporcionales de Cox, survival, surminer, Prueba Long-Rank

Introducción

El análisis de supervivencia es un conjunto de técnicas estadísticas para investigar el tiempo que tarda un evento en ocurrir. En los estudios de cáncer, interesa saber: el impacto de las características clínicas de la supervivencia, la probabilidad de que un individuo sobreviva un cierto tiempo y las diferencias en la supervivencia entre grupos de pacientes.

Fundamentos de la supervivencia

La función de supervivencia se define como la probabilidad de que una persona sobreviva (sin que experimente el evento de interés) al menos hasta el tiempo t . Una definición más formal se muestra en la ecuación (1):

$$S(t) = 1 - F(t) = P(T > t) = \int_t^{\infty} f(u)du \quad (1)$$

En ocasiones es posible observar de manera exacta el tiempo de aparición del suceso, pero si el suceso no ocurre durante el tiempo de observación o si se pierde, se denomina censura. La mayoría de los análisis de supervivencia utilizan los siguientes métodos (Sthda, 2019):

- a) Gráficas de Kaplan-Meier (KM) se utilizan para visualizar las gráficas de la probabilidad de supervivencia contra el tiempo.
- b) Prueba Log-Rank se utiliza para comparar las curvas de supervivencia de dos o más grupos. En esta prueba, la hipótesis nula es que no hay diferencia en la supervivencia de los grupos. Es una prueba no paramétrica ya que no hace suposiciones acerca de las distribuciones. La distribución del estadístico de prueba es aproximadamente chi-cuadrada. La prueba compara el número observado de eventos en cada grupo contra lo que se esperaría si la hipótesis nula fuera cierta (es decir, si las curvas de supervivencia fueran idénticas).
- c) Regresión de riesgos proporcionales de Cox sirve para describir el efecto de las variables en la supervivencia. El modelo de regresión de Cox amplía los métodos de análisis de supervivencia para evaluar simultáneamente el efecto de varios factores de riesgo en el tiempo de supervivencia. Esta técnica funciona tanto para las variables predictoras cuantitativas como para las variables categóricas. También permite examinar cómo los factores influyen en la tasa de riesgo de un evento.

Graficas de Kaplan-Meier

Para describir los datos de supervivencia, se utilizan dos probabilidades relacionadas: la *probabilidad de supervivencia* $S(t)$ y la *probabilidad de riesgo* $h(t)$. La función de supervivencia se enfoca en no tener un evento, la función de riesgo se enfoca en el evento que ocurre.

Cuando hay datos censurados, la función de supervivencia no se pueda obtener directamente, es necesario utilizar estimadores. El estimador que se utiliza con mayor frecuencia es el estimador de Kaplan-Meier, ya que no es

¹ Los autores son catedráticos del ITCJ. Correo del corresponsal: reyesmjesus@yahoo.com

necesario trabajar con periodos de tiempo, sino que los mismos tiempos de observación van contribuyendo a la estimación de la función de supervivencia.

El método de Kaplan-Meier (KM) es un método no paramétrico utilizado para estimar la probabilidad de supervivencia a partir de los tiempos de supervivencia observados (Kaplan y Meier, 1958). La probabilidad de supervivencia se presenta en la ecuación (2).

$$S(t_i) = S(t_{i-1}) \left(1 - \frac{d_i}{n_i}\right) \quad (2)$$

El estimador de Kaplan-Meier de supervivencia que considera datos con censuras, se define en la ecuación (3).

$$\hat{S}_{KM}(t) = \prod_{t_i \leq t} \frac{n(t_i) - d(t_i)}{n(t_i)} \quad (3)$$

donde $n(t_i)$ y $d(t_i)$ indican el número de individuos en riesgo y el número de eventos, respectivamente, ocurridos en el instante t_i .

Prueba Log-Rank

Esta técnica se usa para probar las funciones de supervivencia de dos poblaciones. Es una prueba no paramétrica en presencia de datos censurados. Compara las estimaciones de la función de riesgo de dos grupos en cada unidad de tiempo en que ocurre un evento. Se construye comparando el número observado y esperado de sucesos en cada momento y agrupa los resultados para obtener un valor global.

La prueba asume lo mismo que las curvas de Kaplan-Meier: que la censura NO está relacionada con el pronóstico, que la probabilidad de sobrevivir es igual en pacientes reclutados temprano o tarde en el estudio, y que los eventos ocurrieron en los tiempos específicos.

Modelo de Regresión de Cox

El modelo de riesgos proporcionales de Cox permite estimar la relación que hay entre un conjunto de covariables X_1, X_2, \dots, X_n y la función de riesgo $h(t; X)$, que es la tasa instantánea del suceso. En el modelo, la función de tasa de riesgo del tiempo de falla de un modelo con vector de covariables dado por X , está definida en la ecuación (4).

$$h(t; X) = h_0(t) \exp(\beta^t X) \quad (4)$$

donde $h_0(t)$ es la función del riesgo base y $\beta = (\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_n)$ es el vector de parámetros de la regresión. El modelo de Cox se dice que es un modelo semi-paramétrico, debido a que incluye una parte paramétrica y otra parte no paramétrica.

1. La parte paramétrica, $\exp(\beta^t X)$, llamada también función de riesgo relativo está claramente especificada y describe los efectos relativos de los parámetros de regresión estimados sobre el riesgo.

2. La parte no paramétrica es $h_0(t)$, la función de riesgo base, que es una función arbitraria, no específica. Además, el modelo de regresión de Cox también es conocido como modelo de riesgos proporcionales, ya que el cociente entre el riesgo para dos sujetos con el mismo vector de covariables es constante en el tiempo, ver la ecuación (5).

$$\frac{h(t; X_i)}{h(t; X_j)} = \frac{h_0 \exp(\beta^t X_i)}{h_0 \exp(\beta^t X_j)} = \frac{\exp(\beta^t X_i)}{\exp(\beta^t X_j)} = \exp(\beta^t (X_i - X_j)) = k \quad (5)$$

este cociente es conocido como la razón de riesgos relativos.

El software R

R es un lenguaje de programación. Fue escrito por Robert Gentleman y Ross Ihaka de la Universidad de Auckland en Nueva Zelanda a principios de los 90s. Es un entorno y lenguaje de programación con un enfoque al

análisis estadístico. Nació del lenguaje S. Actualmente R es el resultado de muchos colaboradores. El código de R está disponible como código libre en el sitio www.cran.r-project.org.

La biblioteca de R llamada *survival* es un paquete de funciones y datos que permiten llevar a cabo el análisis de supervivencia con los siguientes comandos:

Surv que sirve para crear objetos de supervivencia que combinan información de tiempo y censura. La estructura es *Surv(time, event)* El argumento *time* es el tiempo en que el sujeto entra en el estudio y *event* es una variable binaria que indica el estado de la censura: 0 si el dato es censurado y 1 si ocurre el evento.

survfit permite crear curvas de supervivencia utilizando el método de Kaplan-Meier. Predice la función de supervivencia para los modelos de Cox. La estructura de esta función es *survfit(formula)* Siendo el argumento *formula* un objeto de supervivencia.

survdiff permite efectuar la prueba de hipótesis para verificar la igualdad de dos o más curvas de supervivencia. La estructura es *survdiff(formula)* el argumento es un objeto de supervivencia.

coxph permite ajustar los modelos de regresión de Cox. Esta función en su forma más sencilla requiere un objeto de supervivencia y la información de las covariables *coxph(formula)*.

cox.zph lleva a cabo la prueba de hipótesis del modelo de regresión de Cox, considerando como hipótesis nula el cumplimiento del supuesto del modelo de Cox. La estructura de la función es: *cox.zph(fit)*.

Desarrollo

Los Datos

Para propósitos de ilustración se utiliza la base de datos de cáncer de pulmón del paquete *survival* llamada *lung* (ver la Tabla 1) que contiene la supervivencia de los pacientes con cáncer de pulmón avanzado del North Central Cancer Treatment (Lopinzi et al, 1994), con las siguientes covariables:

Tabla 1 Variables de la base de datos *lung*

<i>inst</i> :	Código Institucional	<i>ph.ecog</i> :	Calificación del rendimiento ECOG (bueno = 0 muerto = 5)
<i>time</i> :	Tiempo de supervivencia en días	<i>ph.karno</i> :	Calificación del desempeño de Karnofsky (mala = 0 buena = 100) por el médico
<i>status</i> :	Estado de censura 1 = censurado, 2 = muerto	<i>pat.karno</i> :	Calificación de desempeño de Karnofsky según el paciente
<i>age</i> :	Edad en años	<i>meal.cal</i> :	Calorías consumidas en las comidas.
<i>sex</i> :	Hombre = 1 Mujer = 2	<i>wt.loss</i> :	Pérdida de peso en los últimos seis meses.

Análisis de supervivencia en R

Se usan dos paquetes de R de supervivencia: *survival* para realizar el análisis de supervivencia y *survminer* para resumir y visualizar los resultados del análisis.

```
#Instalar los paquetes
install.packages(c("survival", "survminer"))
#Cargar los paquetes y los datos
library(survival)
library(survminer)
data("lung")
> str(lung)
'data.frame':      228 obs. of  10 variables:
 $ inst      : num  3 3 3 5 1 12 7 11 1 7 ...
 $ time      : num  306 455 1010 210 883 ...
 $ status    : num  2 2 1 2 2 1 2 2 2 2 ...
 $ age       : num  74 68 56 57 60 74 68 71 53 61 ...
 $ sex       : num  1 1 1 1 1 1 2 2 1 1 ...
 $ ph.ecog   : num  1 0 0 1 0 1 2 2 1 2 ...
 $ ph.karno  : num  90 90 90 90 100 50 70 60 70 70 ...
 $ pat.karno : num  100 90 90 60 90 80 60 80 80 70 ...
 $ meal.cal  : num  1175 1225 NA 1150 NA ...
 $ wt.loss   : num  NA 15 15 11 0 0 10 1 16 34 ...
```

```
Para calcular la probabilidad de supervivencia por sexo, utilizamos la función survfit()
> fit <- survfit(Surv(time, status) ~ sex, data = lung)
> print(fit)
Call: survfit(formula = Surv(time, status) ~ sex, data = lung)
```

```

n events median 0.95LCL 0.95UCL
sex=1 138 112 270 212 310
sex=2 90 53 426 348 550
    
```

Visualizar curvas de supervivencia

Usaremos la función `ggsurvplot()` del paquete `survminer` para producir las curvas de supervivencia para los dos grupos, ver la Figura 1.

```

>ggsurvplot(
  fit, # Objeto de survfit
  pval = TRUE, # Mostrar el p-value de la prueba de log-rank
  conf.int = TRUE, # Mostrar intervalos de confianza para las estimaciones
  conf.int.style = "step", # Personalizar el estilo de los intervalos de confianza
  xlab = "Tiempo en días", # Personalizar la etiqueta del eje X
  break.time.by = 200, # Dividir el eje X en 200 intervalos
  ggtheme = theme_light(), # Personalizar la gráfica y la tabla de riesgos
  risk.table = "abs_pct", # Número absoluto y porcentaje del riesgo
  risk.table.y.text.col = T, # Color del texto de la tabla de riesgo
  risk.table.y.text = FALSE, # Mostrar barras en lugar de nombres en la tabla
  nccensor.plot = TRUE, # Graficar el número de sujetos censurados en el tiempo t
  surv.median.line = "hv", # Añadir el indicador de supervivencia mediana
  legend.labs =
    c("Hombres", "Mujeres"), # cambiar las etiquetas de la leyenda
  palette =
    c("#E7B800", "#2E9FDF") # Paletas de colores personalizados
)
    
```

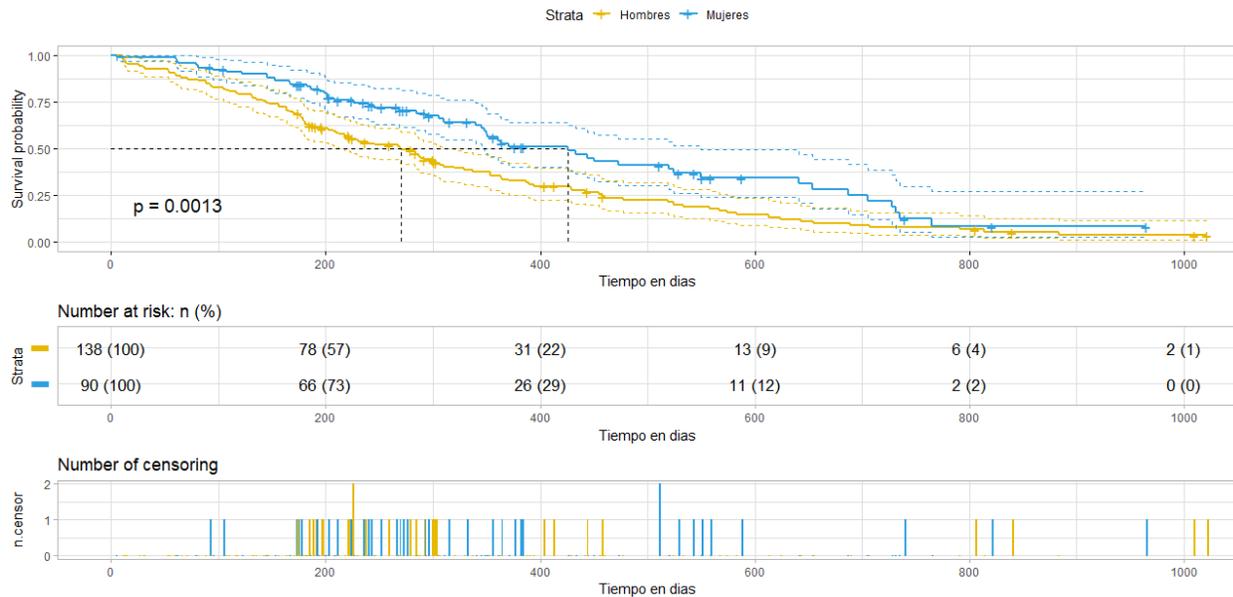


Figura 1 Curvas de supervivencia según el sexo del paciente

Las líneas representan curvas de probabilidad de supervivencia para los dos grupos. Una caída vertical en las curvas indica un evento. Las marcas verticales en las curvas significan pacientes censurados.

En el momento 250, la probabilidad de supervivencia es de aproximadamente 55% para los hombres y 75% para las mujeres. La mediana de los tiempos de supervivencia para grupo masculino es de 270 y 426 días para grupo femenino.

Prueba de log-rank para comparar las curvas de supervivencia

En R, la función `survdif()` del paquete de `survival` se puede usar para calcular la prueba Log-Rank comparando dos o más curvas de supervivencia.

```
> surv_diff <- survdiff(Surv(time, status) ~ sex, data = lung)
      N Observed Expected (O-E)^2/E (O-E)^2/V
sex=1 138      112      91.6      4.55      10.3
sex=2  90       53      73.4      5.68      10.3
Chisq= 10.3 on 1 degrees of freedom, p= 0.0013
```

El valor de $p = 0.0013$ indica que los grupos de sexo difieren significativamente en la supervivencia.

Modelo de riesgos proporcionales de Cox

El modelo de regresión de Cox evalúa el efecto de varios factores de riesgo (Cox, 1972). Este modelo permite examinar cómo los factores influyen en la tasa de riesgo de un evento. La función de riesgo $h(t)$ puede interpretarse como el riesgo de morir en el momento t . Se puede estimar con la ecuación (6):

$$h(t) = h_0(t) \times \exp(b_1x_1 + b_2x_2 + \dots + b_px_p) \quad (6)$$

donde, t es el tiempo de supervivencia, $h(t)$ es la función de riesgo determinada por las covariables, los coeficientes (b_1, b_2, \dots, b_p) miden el impacto de las covariables, el término h_0 es la línea base del riesgo cuando todas las covariables son igual a cero.

Las cantidades $\exp(b_i)$ son las tasas de riesgo (HR). Una tasa de riesgo mayor que uno indica que si el valor de covariable aumenta el riesgo del evento aumenta y la supervivencia disminuye. Si $HR > 1$ aumenta el riesgo. Si $HR < 1$: se reduce el riesgo. Si $HR = 1$: no hay efecto. En los estudios de cáncer, si hay una covariable con una tasa de riesgo > 1 se llama factor de mal pronóstico y una tasa de riesgo < 1 se denomina factor de buen pronóstico.

Estimación del modelo de Cox

Para calcular la regresión de Cox, usaremos el paquete *survival* para calcular la supervivencia y *survminer* para visualizar los resultados (Bradburn, Clark, Love y Altman, 2003). Las covariables seleccionadas son: age, sex, y ph.ecog.

```
> res.cox <- coxph(Surv(time, status) ~ age + sex + ph.ecog, data = lung)
> summary(res.cox)

n= 227, number of events= 164
(1 observation deleted due to missingness)

      coef exp(coef) se(coef)      z Pr(>|z|)
age      0.011067  1.011128  0.009267  1.194 0.232416
sex     -0.552612  0.575445  0.167739 -3.294 0.000986 ***
ph.ecog  0.463728  1.589991  0.113577  4.083 4.45e-05 ***
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

      exp(coef) exp(-coef) lower .95 upper .95
age      1.0111      0.9890   0.9929   1.0297
sex      0.5754      1.7378   0.4142   0.7994
ph.ecog  1.5900      0.6289   1.2727   1.9864

Concordance= 0.637 (se = 0.025 )
Likelihood ratio test= 30.5 on 3 df,  p=1e-06
Wald test               = 29.93 on 3 df,  p=1e-06
Score (logrank) test = 30.5 on 3 df,  p=1e-06
```

El valor de p para las tres pruebas (verosimilitud, Wald y puntaje) es significativo, lo que indica que el modelo en general es significativo. Únicamente las covariables sexo y ph.ecog son significativas ($p < 0.05$). La tasa de riesgo para sexo es 0.58, indica una fuerte relación entre el sexo de los pacientes y un menor riesgo de muerte. Manteniendo constantes las otras covariables, ser mujer (sexo = 2) reduce el riesgo en un factor de 0.58, o 42%.

De manera similar, el valor p para ph.ecog es $4.45e-05$, con una relación de riesgo $HR = 1.59$ indica una fuerte relación entre el valor de ph.ecog y un mayor riesgo de muerte. Manteniendo constantes las otras covariables, un mayor valor de ph.ecog se asocia con una mala supervivencia.

El valor de p para la edad es 0.23. La relación de riesgo $HR = \exp(\text{coef}) = 1.01$. Así, manteniendo constantes las otras covariables, un año adicional de edad, induce un riesgo diario de muerte por un factor de $\exp(\beta) = 1.01$, o 1%, y no es una contribución significativa.

Evaluación de la validez de un modelo de Cox

Para verificar los supuestos del modelo se utiliza el método de residuos. Los residuos comunes para el modelo de Cox son: los Residuos de Schoenfeld para comprobar el supuesto de riesgos proporcionales (PH), los Residuos de Martingala para valorar la no linealidad y la desviación residual (transformación simétrica de los residuos de Martingale) para examinar observaciones influyentes.

Prueba del supuesto de riesgos proporcionales

Los residuos de Schoenfeld son independientes del tiempo. Si la gráfica contra el tiempo muestra un patrón no aleatorio es evidencia de la violación del supuesto de PH. La función *cox.zph()* proporciona una solución para probar el supuesto para cada covariable. La función correlaciona los residuales escalados de Schoenfeld contra el tiempo para probar la independencia entre los residuos y el tiempo. Además, realiza una prueba global para el modelo en su conjunto. El supuesto PH está respaldado por una relación no significativa.

```
#Prueba del supuesto de riesgos proporcionales (PH)
test.ph <- cox.zph(res.cox)
test.ph
      rho chisq      p
age    -0.0483 0.378 0.538
sex     0.1265 2.349 0.125
wt.loss 0.0126 0.024 0.877
GLOBAL      NA 2.846 0.416
```

La prueba no es estadísticamente significativa, por lo tanto, podemos asumir los riesgos proporcionales.

Para un diagnóstico gráfico, utilizar el comando `ggcoxzph(test.ph)`.

Conclusiones

En este artículo se muestra cómo realizar el análisis de supervivencia utilizando dos paquetes de R: *survival* (para el análisis) y *survminer* (para la visualización). En el análisis, el interés es obtener el tiempo hasta que ocurra el evento. Los datos se describen con la función de supervivencia, que representa la probabilidad de que un individuo sobreviva más allá del tiempo t , generalmente se estima por el método de Kaplan-Meier. La prueba de Long-Rank se usó para probar las diferencias entre las curvas de supervivencia. La función de riesgo o potencial instantáneo de tener el evento se utilizó para especificar el modelo matemático. Por último, se utilizó la regresión de Cox para evaluar simultáneamente la relación entre los múltiples factores de riesgo y el tiempo de supervivencia.

Se presentó una opción de graficado para ilustrar la tabla de riesgo y el número de censurados en el tiempo. Se recomienda hacer análisis univariable para seleccionar las variables de la regresión, por ejemplo:
`coxph(Surv(time, status) ~ sex, data = lung)`.

Referencias

- Bradburn, M., Clark, T., Love, S., & Altman, D. (2003). Analisis de supervivencia Parte II: Analisis de datos multivariados. *British Journal of Cancer*, 431-436.
- Cox, D. (1972). Modelo de regresion y tablas de vida(con discucion). *JR Static Soc B 34*, 187-220.
- Kaplan, E. I., & Meier, P. (1958). Nonparametric Estimation from Incomplete Observations. *Journal of the American Statistical Association*, 457-481.
- Sthda. (15 de Abril de 2019). *Statistical tools for high-throughput data analysis*. Obtenido de <http://www.sthda.com/english/wiki/survival-analysis-basics>

Una mirada del trabajo social, en la relación familia-trabajo, trabajo-familia y sus repercusiones en el ámbito laboral

Abilene Reyes Otero¹, Rebeca del Rocío Mathey Udaeta², Jorge Hernández Ríos³

Resumen--El presente artículo forma parte del interés del trabajador social por conocer los conflictos a que se enfrentan los obreros de la TAD Pajaritos, en el desempeño de sus labores en la relación familia-trabajo, siendo que si en el hogar existen conflictos, la actitud de las personas se pudiera ver reflejada en el desempeño de su trabajo o viceversa. Para ello se aplicó un instrumento denominado Trabajo-Familia (SWING) a un total de 70 obreros, encontrándose aspectos muy significativos para la intervención de los trabajadores sociales. El instrumento de medición permite conocer: cómo se vive la interacción en el ámbito laboral y familiar, que conflictos hay entre ellas, cuales son las causas y los efectos y como es que se han ido atendiendo. Es importante que investigaciones como esta llegue a ser conocida por los mandos superiores de la empresa, ya que de aquí saldrán las respuestas a los problemas en el desempeño del trabajador.

Palabras clave--relación familia-trabajo, desempeño, intervención, equilibrio.

Introducción

Pocas empresas dan importancia a la familia de los empleados, siendo estas un factor importante en la productividad, entre menos dificultades tenga una familia mayor será la productividad de sus empleados, así se den cursos para el mejor desempeño de sus funciones; debe tomarse en cuenta que los seres humanos, difícilmente gozan de una plena relación familiar positiva, pues no falta algún problema o dificultad en su vida, bien sea entre pareja, con los hijos o con los que se relaciona, aunado a las dificultades que también se presenta en las labores diarias como empleado y más si ponemos en consideración que todos los empleados, de alguna manera llegan a laborar con cierta presión desde su casa, repercutiendo muchas veces en su desempeño laboral, en esta relación trabajo-familia, familia-trabajo, difícilmente las empresas ponen atención y es ahí donde está la clave para que el trabajador se desempeñe mejor en sus actividades laborales y sin perjuicio de su familia, y viceversa, esto requiere de una atención tanto familiar como laboral, intervención que busca que esta relación sea equilibrada para ambas partes.

Descripción del Método

La facultad de Trabajo Social elabora oficio para solicitar permiso a la Gerencia de Operación Marítima y Portuaria (GOMP) del Complejo Petroquímico de Pajaritos de Petróleos Mexicanos, para realizar la investigación-diagnostica, que consistía en la aplicación de un cuestionario para ser aplicado a los trabajadores, una vez dado el visto bueno se permite que sea aplicado el instrumento por la estudiante de trabajo social previa capacitación de seguridad, para este trabajo deberá emplear el equipo y uniforme como es requerido a todo trabajador durante todo el proceso que implique hasta finalizar el trabajo, con el compromiso de dejar una copia del mismo.

La elección de los trabajadores se realizó con el Jefe de Área, con quien se tuvo comunicación directa, de los cuales se selecciona a los talleres: mantenimiento, patios y maniobras, transporte, plantas, eléctrico, instrumentos, civil, mecánico, por ser las áreas de trabajo más pesadas y que demandan más trabajo, a una muestra de 70 personas encuestadas, 54 hombres y 16 mujeres, con un rango de edad entre los 20 y 76 años de edad, se utilizó el cuestionario de interacción Trabajo-Familia (SWING), (ver figura 1), que está diseñado para evaluar las relaciones entre el trabajo y la familia.

¹ Estudiante de Licenciatura en Trabajo Social, Universidad Veracruzana, Facultad de Trabajo Social, Campus Minatitlán, Minatitlán Veracruz México, e- mail abi.reyoter@gmail.com

² Mtra. en Modelos de atención a la Familia, profesor de la Universidad Veracruzana, Facultad de Trabajo Social, Campus Minatitlán, Minatitlán Veracruz México, e- mail rmathey@uv.mx

³ M.D.U. Profesor de tiempo completo de la Universidad Veracruzana, Campus Minatitlan, Minatitlan, Veracruz México, e mail jorhernandez@uv.mx



Cuestionario de Interacción Trabajo-Familia (SWING)

A continuación encontrará una serie de situaciones acerca de cómo se relacionan los ámbitos laboral y personal. Por favor indique con qué frecuencia ha experimentado cada una de las siguientes situaciones. Marque con una cruz la casilla que mejor describa su opinión según la siguiente escala de respuesta:

0	1	2	3
Nunca	A veces	A menudo	Siempre

Interacción negativa trabajo-familia

01. Estás irritable en casa porque tu trabajo es muy agotador
02. Te resulta complicado atender a tus obligaciones domésticas porque estás constantemente pensando en tu trabajo
03. Tienes que cancelar planes con tu pareja/familia/amigos debido a compromisos laborales
04. Tu horario de trabajo hace que resulte complicado para ti atender a tus obligaciones domésticas
05. No tienes energía suficiente para realizar actividades de ocio con tu pareja/familia/amigos debido a tu trabajo
06. Tienes que trabajar tanto que no tienes tiempo para tus hobbies
07. Tus obligaciones laborales hacen que te resulte complicado relajarte en casa
08. Tu trabajo te quita tiempo que te hubiera gustado pasar con tu pareja/familia/amigos

Interacción negativa familia-trabajo

09. La situación en casa te hace estar tan irritable que descargas tu frustración en tus compañeros de trabajo
10. Te resulta difícil concentrarte en tu trabajo porque estás preocupado por asuntos domésticos
11. Los problemas con tu pareja/familia/amigos afectan a tu rendimiento laboral
12. Los problemas que tienes con tu pareja/familia/amigos hacen que no tengas ganas de trabajar

Interacción positiva trabajo-familia

13. Después de un día o unasemana de trabajo agradable, te sientes de mejor humor para realizar actividades con tu pareja/familia/amigos
14. Desempeñas mejor tus obligaciones domésticas gracias a habilidades que has aprendido en tu trabajo
15. Cumples debidamente con tus responsabilidades en casa porque en tu trabajo has adquirido la capacidad de comprometerte con las cosas
16. El tener que organizar tu tiempo en el trabajo ha hecho que aprendas a organizar mejor tu tiempo en casa
17. Eres capaz de interactuar mejor con tu pareja/familia/amigos gracias a las habilidades que has aprendido en el trabajo

Interacción positiva familia-trabajo

18. Después de pasar un fin de semana divertido con tu pareja/familia/amigos, tu trabajo te resulta más agradable
19. Te tomas las responsabilidades laborales muy seriamente porque en casa debes hacer lo mismo
20. Cumples debidamente con tus responsabilidades laborales porque en casa has adquirido la capacidad de comprometerte con las cosas
21. El tener que organizar tu tiempo en casa ha hecho que aprendas a organizar mejor tu tiempo en el trabajo
22. Tienes más autoconfianza en el trabajo porque tu vida en casa está bien organizada



Cuestionario de Interacción Trabajo-Familia (SWING)

Folio	Fecha	Edad	Sexo

Marque con una cruz la casilla que mejor describa su opinión según la siguiente escala de respuesta:

Interacción negativa trabajo-familia				
	0(Nunca)	1(A veces)	2(A menudo)	3(Siempre)
01				
02				
03				
04				
05				
06				
07				
08				

Interacción negativa familia-trabajo				
	0(Nunca)	1(A veces)	2(A menudo)	3(Siempre)
09				
10				
11				
12				

Interacción positiva trabajo-familia				
	0(Nunca)	1(A veces)	2(A menudo)	3(Siempre)
13				
14				
15				
16				
17				

Interacción positiva familia-trabajo				
	0(Nunca)	1(A veces)	2(A menudo)	3(Siempre)
18				
19				
20				
21				
22				

Figura 1. Cuestionario de interacción Trabajo-Familia (SWING).

Para la aplicación en campo se realizó una hoja de respuestas, por cada categoría que se fue indicando, se hicieron 4 cuadros por las 4 categorías, que fueron Interacción negativa trabajo-familia, Interacción negativa familia-trabajo, Interacción positiva trabajo-familia, Interacción positiva familia-trabajo, de estas se deslindan preguntas o cuestiones de las cuales se van respondiendo en la hoja de respuestas, desde la escala de respuesta. Los participantes debían indicar la frecuencia con la que experimentaban cada una de las situaciones reflejadas en los ítems, según una escala de respuesta tipo Likert con puntuaciones comprendidas entre 0 (nunca) y 3 (siempre). La aplicación del instrumento se realizó del 4 al 8 de junio de 2018, dentro de la zona laboral se observó que hay comunicación entre los compañeros de trabajo, mientras se aplicaba el instrumento los participantes siempre tenían una sonrisa al contestar, también existió cierto descontrol ya que la mayoría eran hombres y se encontraban haciendo ciertas bromas.

La aplicación del instrumento duró siete días en horario de descanso, para no obstruir su tiempo en las labores, posteriormente se hizo una revisión de las listas de los trabajadores para corroborar que no hicieran falta algún trabajador en aplicar instrumento. Se realizaron observaciones, diarios de campo, para su posterior sistematización de experiencias tema de trabajo futuro.

La familia y el trabajo

El capital humano es un término usado en ciertas teorías económicas de crecimiento para designar a un hipotético factor de la producción dependiente no sólo de la cantidad, sino también de la calidad, del grado de formación y el vínculo entre lo que se ha producido y los medios que se han empleado para conseguirlo, en otras palabras la productividad de las personas involucradas en un proceso productivo.

A partir de ese uso inicialmente técnico, se ha extendido para designar el conjunto de recursos humanos que posee una empresa o institución económica. Igualmente se habla de modo informal de "mejora en el capital humano" cuando aumenta el grado de destreza, experiencia o formación de las personas de dicha institución económica.

Desde la psicología empresarial, el capital humano son las personas que integran una industria o empresa, son quienes mueven y quienes dan valor a estas, y que gracias a ellas es posible cumplir con los objetivos establecidos.

En las instituciones educativas se designa al conjunto de conocimientos, habilidades, destrezas y talentos que posee una persona y la hacen apta para desarrollar actividades específicas.

Esta teoría se sustenta en una doble interpretación y fundamentación. La primera de carácter economicista: la productividad del trabajador está en función de la educación recibida. La mayor especialización (vía sistema educativo formal), vía trabajo (no formal) aumenta la productividad y se ve compensada por los salarios más altos. La segunda de carácter asignacionista: la educación tiene fundamentalmente funciones de asignación.

Las calificaciones escolares proporcionan un criterio de «selección personal» a los empresarios. La educación tiene efectos «no cognitivos»: influye en la actitud y comportamiento de los trabajadores. Sin embargo olvidan el papel que juega la familia en la productividad, una visión más humana nos dice que el capital humano debe ser atendido, ya que si este se ve desfavorecido en su entorno familiar, repercutiría en la productividad afectando aún más a la familia.

La industria como objetivo principal entre otros, está el de producir en cantidad y calidad para ello implementa acciones de mejora continua en su capital humano y desarrollo tecnológico, para alcanzar los más altos índices de productividad, sin considerar a la familia como un factor importante en la productividad de estas, mucho menos puede ser considerado como parte importante en este proceso.

Si partimos de que los empleados tienen familia, esposa e hijos, pensemos en que estos tienen doble responsabilidad con su familia en llevar el sustento, cooperar en la educación de los hijos, en estar pendientes en que se puede atender en el esparcimiento, la vida social, la gestión de conflictos, la crianza de los hijos, cosa que no es fácil dado que por lo menos un trabajador pasa ocho horas diarias en el trabajo, y cuando regresa, lo hace para descansar, después de una larga jornada en donde tuvo que lidiar con su compañeros de trabajo, tomar acuerdos, atender los imprevistos, en muchos caso en ambientes poco favorables para los seres humanos, por ejemplo altas temperaturas, material toxico, ruido. Es de todos conocido que cuando el jefe de familia regresa después de una jornada de ocho horas de trabajo, lo hace con la intención de descansar, no quiere ruidos, no quiere quejas no desea salir de compras, menos a divertirse lo que quiere es descansar, esta actitud genera dificultades en la pareja ya que no hay tiempo para la esposa y menos para los hijos, cuando tiene ese pequeño espacio de su descanso empieza a recibir los pormenores que se presentan en el hogar, lo común los hijos necesitan apoyo en sus tareas, ir a dejarlos a la escuela y traerlos a casa, comprar los artículos escolares, la comida, atender las dificultades que se dan entre los hermanos, no hablemos posiblemente de que el salario no alcanza para comer, pagar los servicios de agua, luz, gas, generando tensión en el jefe de familia, tensión que aunado a los problemas que se le presentan en su trabajo, provoca más y mayor tensión, que al regresar a laborar puede repercutir negativamente en el desempeño laboral, vivir esta relación con fines de intervenir profesionalmente, la trabajadora social mediante la aplicación de un cuestionario denominado SWING (Survey Work-Home Interaction-Nijmegen), en 70 trabajadores de la Terminal de Almacenamiento y Distribución del Complejo Petroquímico de Pajaritos de Petróleos Mexicanos permite describir sus problemas de la relación familia trabajo, trabajo familia con finalidad de proponer una alternativa para el mejor desempeño laboral sin perjuicios a la familia.

Durante los últimos años se está prestando cada vez mayor atención al tema de la conciliación entre la vida laboral y familiar, en parte debido a las consecuencias negativas a las que puede conducir una falta de integración entre estos dos ámbitos, esta relación ha desencadenado una serie de conflictos, Greenhaus y Beutell (1985) se refirieron al término “conflicto trabajo-familia”, definiéndolo como “una forma de conflicto de rol, en el que las presiones que resultan del trabajo y las presiones familiares son mutuamente incompatibles en algún aspecto”.

De la aplicación del instrumento denominado SWING (Survey Work-Home Interaction-Nijmegen), en 70 trabajadores de la Terminal de Almacenamiento y Distribución del Complejo Petroquímico de Pajaritos de Petróleos Mexicanos, se detectaron los siguientes hallazgos:

Los empleados de la empresa presentan con mayor significación interacciones negativas en la relación trabajo-familia, familia-trabajo.

Dentro de las personas encuestadas, se puede notar que entre las cuestiones que se estuvieron preguntando la de mayor significación fueron las interacciones negativas, por el hecho de estar en su centro de trabajo y no poder estar con su familia, el 68.57% respondió que a veces y conforme a la escala es la segunda más alta, el 21.43% respondió que nunca, es decir que no hay problemas en el sentido de cancelar los planes ya que no lo hacen.

Los empleados generalmente no tienen relaciones de convivencia y esparcimiento con la familia y amigos manifestando con esto interacciones negativas en la relación trabajo-familia familia-trabajo.

Así también se puede observar, que mientras los trabajadores se encuentren en un momento de recreación con la familia, pareja, ellos se sienten satisfechos tanto como en casa, como también en la llegada al trabajo después de haber tenido un buen día con los seres queridos.

El 77.14% de la población marco “siempre” en esta cuestión, que se refiere a que después de permanecer con la pareja, familia o amigos ellos tienen como resultado que el trabajo les sea más agradable, así como regresar a su zona de trabajo con ánimos o entusiasmo. Después de esto se muestra que el 14.29% respondió “a menudo”, no está mal, ya que queda dentro de lo que aparentemente es mejor, el 7.14% respondió “a veces”.

Algo que para la investigación significó relevancia, es que el 1.4% respondió que “nunca”, cosa que sorprende, ya que observando la encuesta se trata de un trabajador de 24 años, es inaudito que alguien de esa edad no perciba de esta manera el pasar tiempo con su familia o amigos para luego introducirse en el trabajo, quizá no está donde quiere estar.

Se observa que efectivamente las relaciones de convivencia no se identifican interacciones negativas, ya que el estar presentes con la familia o amigos es sinónimo de sentirse bien o sea interactuar positivamente. Las interacciones negativas en la relación trabajo-familia familia-trabajo se manifiestan generalmente por la ausencia de relaciones de convivencia y esparcimiento con la familia y amigos. De acuerdo con dicha hipótesis, se puede observar que lo que más se respondió es “nunca” con el 60.00%, es significativo, ya que hablando de la hipótesis dice que dependiendo las interacciones negativas se manifiesta por la ausencia de relaciones de convivencia, analizando este dato, no siempre sucede este caso, pero el 37.14% pertenece a la parte de “a veces”, que es significativo ya que en algunos trabajadores la situación de no estar conviviendo con la familia o amigos les pesa, en cambio con el 2.86% se refiere a las personas que respondieron “a menudo” que ya es menos que las anteriores, pero resulta que sucede en ocasiones la situación.

En comparación con el ítem anterior, aquí se muestra con más realce la respuesta “a veces” con el 58.57%, dejando abajo a la respuesta de “nunca” a pesar de que es la que le sigue después de esta, debido a esto se observa que el trabajador siente que laborando en ocasiones le quita tiempo que le hubiera gustado pasar con pareja, familia o amigos, el 4.29% le corresponde a la respuesta de “a menudo”, que se puede observar que también no es siempre pero en algunas situaciones. Algo que si se observa a comparación con el resultado anterior, es que en esta cuestión el 4.29% de los trabajadores respondieron que “siempre”, aquí se puede observar que a estos trabajadores que el trabajo si les quita tiempo que hubieran gustado pasar con la familia, pareja o amigos.

Respondiendo a la hipótesis, se muestra que algunos de los trabajadores si manifiestan el tipo de interacción negativa debido a que tienden a ausentarse en el momento de interactuar con los seres queridos. Según la teoría de la compensación la cual dice que hay una relación entre el ámbito laboral y familiar, así como entre la actividad laboral y el hecho de no trabajar en el sentido que una privación en el primero sería compensada por otras experiencias familiares o actividades no laborales.

Se puede percibir que dentro del contexto en el que se trabajó los participantes pueden arrojar este tipo de situación, ya que existe una cierta relación entre el trabajo y la familia, debido a que se observó que en las encuestas ellos responden que dependiendo de las experiencias que vivieron en el hogar las pueden transmitir en el trabajo o viceversa así como en la cuestión de “Después de pasar un fin de semana divertido con tu pareja/familia/amigos, tu trabajo te resulta más agradable”, hablando en forma positiva, pero de igual manera se puede transmitir negativamente por ejemplo en la cuestión de “Tienes que cancelar planes con tu pareja/familia/amigos debido a compromisos laborales”, este es el contraste que se percibe pero que acierta a dicha teoría de Staines, ya que evidentemente se relaciona, pudiendo ser negativa tanto positiva.

Debido a las experiencias que se toman, va a haber cierto grado de empatía en la otra parte. Pero sin embargo no siempre será así, ya que cuando se halle un problema en una variable no siempre será compensada con la otra, como por ejemplo en la cuestión “Te resulta difícil concentrarte en tu trabajo porque estas preocupado por asuntos domésticos”, es decir el estar pensando en asuntos de vida cotidiana el trabajador se encuentra preocupado por dicho suceso y es así que no siempre será benéfico.

Dentro de la teoría se dice que el ser humano hace lo que más compensa o piensa que le va a retribuir más, o de alguna manera el que le va a resultar más satisfactorio, refiriéndonos a la interacción trabajo-familia, en este caso la persona le va a prestar más atención a lo que le crea conveniente, quizá a la parte que le remunera más, que sería el trabajo, ya que es su zona laboral, dejando de lado a la vida familiar que es donde aparentemente no hay tanta carga. Pero el autor defiende, ya que tiene que ver con la parte genética, educación, circunstancias, debido a la fuerza que existe entre los factores, es decir la influencia que tenga unas sobre otra.

Se puede observar que a veces estar en el trabajo es satisfactorio de la manera en que se sabe que se le va a pagar, pero que de alguna manera en el hogar va a existir ausencia. En este apartado se observa que el 37.14% de la población aceptó que a veces el tener que trabajar le afecta en el sentido de que no tiene tiempo para los hobbies o el estar con sus seres queridos.

Se habla también de la conducta, donde la persona no produzca satisfacción o de cierto modo genere insatisfacción. Esto es que cuando se efectúe esta situación se renunciara a uno en pro de la compensación o que sea el satisfactor mayor. Siendo así ejemplificando al trabajo con la familia, quiere decir que cuando de un lado se encuentre satisfecho no siempre será igual del mismo lado, puede variar y hasta puede que se interpongan. La satisfacción puede ser psicológica o física, así como en relación, esto puede ocasionar repercusión, que se complementen o que se contrapongan.

Hablando de manera positiva en este apartado se difiere un tanto con el autor, ya que este habla de que si en alguna variable que no le satisfaga al trabajador abandonara una, en este caso no es así, sino que a pesar de la carga que tenga el seguirá yendo a trabajar debido a que son trabajadores de Pemex y deben tomar con responsabilidad el trabajo, pero de alguna manera esta carga repercute en el hogar ya que se traen los problemas a casa o viceversa.

La mayoría de los trabajadores responde que siempre que cumple con las responsabilidades en el trabajo lo hará de manera equitativa en el hogar, ya que está relacionado con el querer ejercer con las dos partes. Los hallazgos mencionados han sido los más sobresalientes, a lo que hay que poner atención para ser intervenidos por profesionales del Trabajo Social, a través de un interjuego de modelos, es decir implementar el modelo profesional y el modelo institucional, el primero adquirido a través de la formación académica, en las universidades y el segundo el implementado en la industria, si bien es cierto las industrias su fin primordial es la transformación de la materia prima, relacionan naturaleza-herramientas- hombre-ganancia, sin embargo es necesario que no se olvide que las empresas, industrias e instituciones están constituidas por hombres, que se integran éstas con ideas, costumbres, tradiciones y en su relación no es nada fácil, por lo que es necesario tomarlas en cuenta, máxime si tienen dificultades en su entorno familiar

Comentarios finales

Referente a las características que se encontraron se pudieron relacionar con las preguntas de investigación que se realizaron, es decir que, hubo cierta afinidad en el sentido de que se encontraron variables que se habían pensado encontrar a lo largo de la investigación.

Respecto a las variables de mayor significación, se encuentran más negativas, que positivas, debido a la carga laboral en el contexto en donde se encuentran.

De las interacciones positivas se encuentra que hay una mayor significación cuando se habla de recreación con la familia, esto se transmite en el trabajo, cumpliendo con mayor efectividad o sentir que el trabajo es menos pesado.

Respecto a la relación que hubo de la teoría particular con la que se iba a analizar se encontraron respuestas, es decir, se analizó y se percibió que era similar al contexto en el que se trabajó, hubieron variables en las que coincidieron, por ejemplo en la parte de que el trabajador va a tener más atención a lo que crea conveniente, en este caso sería el trabajo, ya que es en la que pasa medio día y es en lo que se genera esfuerzo, de acuerdo con la familia pues tendría que esperar, pero de alguna manera el trabajo es lo que remunera y lo que traería satisfacción luego de haber ido a trabajar.

Para concluir es satisfactorio ver los resultados en el sentido de la investigación, la población no fue tan amplia pero fue lo necesaria para realizar los análisis y así encontrar las interacciones positivas y negativas. La intención junto con los objetivos fue el analizar las interacciones negativas y positivas en el ámbito de Trabajo-Familia, es gratificante encontrar dichas variables ya que servirá en algún futuro para la intervención en las familias con respecto al trabajo.

La investigación nos permitió conocer de cerca esta relación, ya que es importante para la intervención de Trabajo Social, donde acuerden los representantes de empresa o industria y el trabajador social, en la mejora del desempeño laboral sin perjudicar la relación familiar.

Referencias

- Biedma Ferrer, J. M., & Medina Garrido, J. A. (2014). Impacto de la conciliación laboral y familiar en el desempeño. En www.redalyc.org/pdf/549/54932488007.pdf.
- Galhardi. (s.f.). *Conciliación entre la vida familiar y la vida laboral*. En revistas.unam.mx/index.php/rlds/article/viewFile/21231/20051

Rizo García, M. (2006). La interacción y la comunicación desde los enfoques de la psicología social y la sociología fenomenológica. En www.psi.uba.ar/.../material/descargas/rizo_garcia.pdf

Román Reyes, P., Padrón Innamorato, M., & Ramírez García, T. (2012). Trabajo y familia: ¿cómo se articula esta frágil relación. En www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S

La responsabilidad social empresarial utilizada como una estrategia de comportamiento empresarial

Mtra. Ana Patricia Ricardez Espinosa¹, Mtro. Omar Esteban De La Torre Alor², Mtra. Adriana Canales Abarca,
Mtro. Jerónimo Morales Hernandez⁴, Flor Esbeidy Angeles Hernandez⁵

Resumen: En el contexto de una sociedad transformada por la globalización, que ha visto disminuida sus fronteras entre los demás países a través de la evolución dramática de las tecnologías, en un mercado diversificado por los tratados de libre comercio, con un esquema de producción y de consumo que sólo vislumbra la explotación para el presente inmediato, se han manifestado una progresiva preocupación por la calidad de vida y por las condiciones en que vivirán las futuras generaciones. Surge una nueva mirada ecológica hacia las organizaciones que trata de integrar al esquema de producción y consumo, el paradigma ambiental, sustentado en el desarrollo sostenible; se trata de reducir el impacto negativo hacia el medio ambiente y a los ámbitos económico y social, que las organizaciones puedan continuar con sus actividades empresariales, pero bajando el índice de daños al entorno ecológico. Es el momento en que surge el modelo de Responsabilidad Social Empresarial RSE que se refiere a la forma en que las empresas continúan con sus metas institucionales y de mercadotecnia, minimizan el impacto negativo de sus acciones en el medio ambiente y manifiestan su interés por las comunidades antes afectadas y demás grupos con los que mantiene vinculación la organización.
Palabras claves: responsabilidad social empresarial, estrategia, mercadotecnia, institucionales,

Introducción.

Ante una sociedad globalizada, inmersa en una vorágine de mensajes, con una producción masiva que impacta negativamente en el entorno social y ecológico, ha surgido una comunidad sensible, preocupada por estas prácticas dañinas de las distintas organizaciones, contexto que enmarca el apareamiento de un nuevo paradigma, en donde las empresas, giran su actuación en torno a sus metas institucionales pero cuidando el sistema ecológico y social, lo que se traduce, en la Responsabilidad Social Empresarial.

Este nuevo actuar de las empresas se ha convertido en estrategia para la construcción de mensajes dirigidos a la comunidad y que constituyen una nueva forma de obtener mejor posicionamiento, frente a sus públicos, de las empresas.

Con base en lo anterior, es posible construir la pregunta de investigación... ¿Cómo se construye la gestión social de las empresas? ¿y cómo se traduce las responsabilidad social Empresarial, en estrategia comunicacional para lograr el posicionamiento de la empresas, frente a sus públicos?

El combate contra uno de los mayores enemigos de la humanidad, es el cambio climático que se fue convirtiendo en una de las mayores preocupaciones de los científicos, pues no es posible soslayar que todas las acciones que realizan los humanos producen bióxido de carbono y otros gases que producen efecto invernadero y que son incompatibles con el planeta.

Estas condiciones constituyen el tema en diferentes foros, en diferentes espacios, pues no se puede soslayar la importancia de mantener el entorno ecológico saludable, que permita la integridad y pertinencia de las generaciones presentes y futuras.

En virtud de lo anterior, es indispensable revisar, si las acciones que desempeñan los diferentes organismos, constituyen actos de verdadera Responsabilidad Social Empresarial, o simplemente son estrategias de comunicación para posicionarse frente a sus públicos, o bien se preocupan por el medio ambiente y entorno social, convirtiéndose, al mismo tiempo, en una estrategia que les permite lograr sus metas de venta. Por lo anteriormente expuesto, se plantea la siguiente pregunta: ¿La falta de comprensión en la complejidad a favor de la Responsabilidad Social Empresarial, como estrategia corporativa, evita su desarrollo en posicionamiento y comunicación, que le dan imagen e identidad, frente a sus públicos?

¹ Mtra. Ana Patricia Ricardez Espinosa Catedratica de tiempo completo en la Universidad Veracruzana, México. Facultad de Comunicación anipaty1@gmail.com (autor corresponsal)

² Mtro. Omar Esteban De la Torre Alor Catedratico Tecnico academico de la Universidad Veracruzana, México. Facultad de Comunicación olor70@gmail.com

³ Mtra. Adriana Canales Abarca Catedratica de periodismo, tiempo completo en la Universidad Veracruzana, México. Facultad de Comunicación adrianacanales@hotmail.com

⁴ Mtro. Jerónimo Morales Hernandez Profesor de Radio tiempo completo en la Universidad Veracruzana, México. Facultad de Comunicación jeronimomora@yahoo.com.mx

⁵ Flor Esbeidy Angeles Hernandez Estudiante de Comunicación en la Universidad Veracruzana, México.
Esbeidy.ah@gmail.com

En un contexto diversificado por los tratados de libre comercio, con un sistema de producción centrado únicamente en el presente, sin contemplar el futuro, es creada una nueva forma de mirar el entorno, en donde se busca un mayor equilibrio en el uso de los recursos naturales, pretendiendo que satisfaga las necesidades de las generaciones presentes pero sin olvidar las futuras, surge la Responsabilidad Social Empresarial (RSE) planteada como la contribución al desarrollo humano sostenible, a través del compromiso y la confianza de la empresa hacia sus empleados y las familias de éstos, hacia la sociedad en general y hacia la comunidad local, en pos de mejorar el capital social y la calidad de vida de toda la comunidad.

Desarrollo Y Metodo

El objetivo principal de la responsabilidad social empresarial es que el impacto positivo que causan estas prácticas en la sociedad se traduzca en una mayor competitividad y sostenibilidad para las empresas. Así, ser responsable socialmente generará automáticamente más productividad, puesto que una mejora en las condiciones para los trabajadores optimizará también su eficacia; es una herramienta de ventajas en la calidad de sus trabajadores. Con esta actividad se puede crear lazos y lograr un buen clima laboral y es una acción voluntaria de los empresarios que es percibida de manera positiva, por sus públicos y a su vez le genera prestigio, ya que, por medio de la comunicación, se convierte en una estrategia para alcanzar sus metas institucionales.

La responsabilidad social viene a ser un compromiso u obligación que los miembros de una sociedad, ya sea como individuos o como miembros de subgrupos, tienen con la sociedad en su conjunto; compromiso que implica la consideración del impacto, positivo o negativo, de una decisión. La responsabilidad social es la teoría ética o ideológica que una entidad ya sea un gobierno, corporación, organización o individuo tiene una responsabilidad hacia la sociedad. Esta responsabilidad puede ser negativa, significando que hay responsabilidad de abstenerse de actuar (actitud de abstención) o puede ser positiva, significando que hay una responsabilidad de actuar.

Por ejemplo, las estrategias de responsabilidad social por parte de un ente gubernamental, una empresa o una organización, pueden ser la recuperación de espacios públicos para el disfrute de los vecinos de la comunidad. El concepto de Responsabilidad Social surge en Estados Unidos, a raíz de la guerra de Vietnam y otros conflictos como el apartheid a finales de los cincuenta. Milton Friedman, exponía en 1970 que lo responsable desde la empresa era preocuparse del retorno para el propietario y que, el destinar recursos fuera de este objetivo era irresponsable por parte de los administradores de la misma, También reconocía que los directivos deben actuar de conformidad con las reglas básicas de la sociedad: aquellas incorporadas en la legislación y en los usos éticos. La postura de Friedman, que niega la Responsabilidad Social de la empresa, ha sido seguida por las empresas hasta casi los noventa. En oposición a Friedman, Melvin Anshen, en 1970, afirma que están surgiendo nuevas presiones y demandas desde la sociedad hacia las empresas y habla de que existe un contrato social entre las empresas y la sociedad. Por su parte Kenneth Arrow, en un artículo sobre la Responsabilidad Social y la eficiencia económica en 1973, defiende que en mercados imperfectos no existe justificación social para la maximización de beneficios.

La responsabilidad social es el resultado tanto de la conciencia ética de las personas como de organizaciones que la practican. Se considera uno de los valores morales fundamentales en la actualidad. La importancia de la responsabilidad social, y de los valores en general, radica en la razón de ser del hombre, y es la moral, el aspecto que desde lo axiológico más influye en la constitución de la personalidad, ya sea del individuo de manera particular o de los grupos sociales. De esto depende el comportamiento de estos en la sociedad en los diversos espacios donde se desempeña. Los valores se toman como pautas y guías de las conductas del ser humano, y son en última instancia, lo que les permite tomar decisiones con responsabilidad y honestidad.

Responsabilidad Social Corporativa o Empresarial. Esta categoría está ligada al compromiso de cada empresa con los aspectos medioambientales o sociales asociados a ella y a su misión social. Por lo general, la empresa realiza programas sociales que logran alcanzar beneficios útiles para la comunidad y la propia empresa, mejorando la calidad de los individuos que laboran en la empresa y viven en la comunidad.

Responsabilidad Social Universitaria La responsabilidad social universitaria hace referencia a que la universidad no solo tiene como objetivo formar excelentes y reconocidos profesionales sino individuos comprometidos con el desarrollo del país y de la comunidad.

En este sentido, es importante destacar que la RSC está constituida por acciones voluntarias, que le van a construir prestigio ante la comunidad.

La idea de Responsabilidad Social Empresarial, que a partir de ahora se denominará RSE, se ha convertido en una excelente estrategia de posicionamiento de las empresas frente a sus públicos, sin embargo, antes de iniciar un recorrido sobre el devenir de este concepto, es indispensable aclarar, que existe cierta dificultad para establecer un definición universalmente aceptada por los diferentes grupos de estudiosos. En el ámbito sudamericano se utiliza comúnmente Responsabilidad Social Empresarial, mientras que en el anglosajón, es Responsabilidad Social Corporativa; empero el principal obstáculo al que se puede enfrentar el investigador, no se circunscribe al nombre de

este concepto, sino a la interpretación que se le da, en cómo se concibe, en cómo se implementa o bien en cómo se evalúa.

Lo anterior, obedece a la implicación que tiene el concepto de Responsabilidad Social, es decir, qué elementos la conforman o cómo se mide, de tal manera, que éste es el principal reto, definir en qué consiste la Responsabilidad Social Empresarial y no tanto, cuál de los dos términos es la denominación correcta.

Siguiendo esta línea, el Marco Conceptual de la Responsabilidad Social Corporativa, AECA plantea: “la RSE contempla el impacto de la empresa en su triple dimensión: económica, social y medioambiental, teniendo como objetivos principales la consecución del desarrollo sostenible y la consiguiente generación de valor para todos los grupos de interés en el largo plazo”. AECA (2004), Marco Conceptual de la Responsabilidad Social Corporativa, Documentos AECA, Serie Responsabilidad Social Corporativa, Doc.nº1.

Es menester aclarar, que a pesar de los acuerdos, también hubo algunas discrepancias, por ejemplo los sindicatos y las organizaciones de la sociedad civil plantean que no es suficiente con las buenos propósitos para resguardar los derechos de los trabajadores y de la ciudadanía y que es necesario un marco legal que regule las acciones de responsabilidad social de las empresas.

Por otro lado, las empresas enfatizan el carácter voluntario de la responsabilidad social en el escenario del desarrollo sostenible, insistiendo en que si estas acciones, fuesen reguladas, traería como consecuencia, que se perdiese la creatividad, en la elaboración de sus estrategias.

En el 2001, el Consejo señaló que la responsabilidad social podría generar un sentimiento compartido de cuidado y protección al medio ambiente, al mismo tiempo que contribuiría a incrementar la competitividad de las empresas. Estableciendo como características que la Responsabilidad social es un acto que las empresas realizan voluntariamente, ya que va más allá de lo que legalmente, está obligada la empresa y que guarda estrecha relación con el desarrollo sostenible.

Una característica de la RSE, es que está centrada en las acciones, que las empresas, realizan, voluntariamente, integrando, a su tarea comercial, las preocupaciones por el entorno social y ambiental, es decir, se ha ido modificando paulatinamente, la mirada del empresario, ya que sabe que su éxito empresarial, a largo plazo, debe coadyuvar al desarrollo sostenible, generando una cultura de responsabilidad social.

Cabe hacer mención, que a partir del surgimiento de la Responsabilidad Social Empresarial y de la transparencia informativa, característica de una sociedad globalizada, fueron apareciendo diferentes pronunciamientos como la ONU, la OCDE, la OIT, el Banco Mundial o la Corporación Financiera Internacional (CFI), la Unión Europea (UE), pero además han surgido distintas organizaciones, privadas y profesionales en torno a este ámbito que propusieron distintos parámetros que pudiesen certificar, por organismos externos, el contenido de estos informes. La organización actual asume y vive sus valores, establece normas que marcan su comportamiento y orientan su negocio en búsqueda de la licencia de operación, a través de su adaptación a las exigencias sociales. Esto la lleva a establecer una identidad corporativa propia y perfectamente diferenciada de las otras organizaciones, que le permita responder, de forma veraz y coherente, con los que se relaciona.

El comportamiento corporativo comprende las actuaciones de la empresa en el plano funcional y operativo de sus procesos productivos. Es el resultado de sus políticas funcionales (financiera, de producción, comercial). La personalidad corporativa es, según Villafañe, el conjunto de manifestaciones voluntarias que la empresa emite con el fin de proyectar una imagen intencional entre sus públicos. En suma, con lo propuesto por el mencionado autor, la imagen es el resultado de la síntesis entre el comportamiento corporativo, la cultura corporativa y la personalidad corporativa.

Resulta importante señalar que la RSE no sólo debe ser vista como un input para la generación de imagen positiva y reputación favorable, sino como un elemento sinérgico que agrega valor a toda la organización en su relación con sus entorno en general, logrando bienestar mutuo a todos sus asociados.

Frente a esta realidad, uno de los retos que se presenta es el de la rendición de cuentas a diferentes públicos, con diversos intereses y perfiles, los cuales en ocasiones son casi desconocidos para la organización. Los autores recalcan la problemática existente con este enfoque de accountability, ya que requiere de una estructura de poder clara en la empresa, para poder definir, medir y ejercer el proceso de accountability.

Es importante aclarar que el accountability no es sinónimo de una memoria social o una alianza con organizaciones del tercer sector: es un proceso que sobrepasa el mero hecho de informar lo que se ha realizado hasta el momento. Este enfoque exige de la organización un desarrollo sostenible de sus propuestas, basado en su práctica empresarial, por lo que involucra a todas las áreas funcionales y productivas de la empresa.

CASO: CORPORACIÓN INTEGRAL DE COMERCIO EXTERIOR (CICE)

Con el propósito de modernizar al Puerto de Veracruz, el Presidente Salinas de Gortari efectuó la requisita llevada a cabo en los meses de junio y julio, concesionándose el servicio de maniobras a tres empresas de la iniciativa privada,

Operadora Portuaria del Golfo (OPG), Compañía Terminal de Veracruz (CTV) y Corporación Integral de Comercio Exterior, así, la Operadora Portuaria CICE Maniobras, nace el 1 de agosto de 1991 e inicia labores con 600 trabajadores pertenecientes al sindicato de trabajadores portuarios al servicio y en 1992 se crea la primera filial CECI operadora logística, mientras que a finales de 1998, se desarrolla la primera Terminal portuaria multipropósitos de Veracruz dentro del recinto portuario, la TMU.

En 1999 fue integrada RESCVE para atender necesidades de los clientes. Cabe destacar que en este mismo año fue fundada la instalación llamada Puerto Seco, que desarrolla funciones de logística, albergando a las empresas CECI Operadora Logística y RESCVE; así es creado Grupo CICE

Grupo CICE está formado con capital 100% privado, es la empresa estibadora con mayor volumen de carga en el Puerto de Veracruz, líder en el manejo de diversos productos como tubería, granel agrícola, granel mineral, carga general y contenedores y se encuentra integrada por:

- Corporación Integral de Comercio Exterior (CICE-MANIOBRAS).
- Compañía de Equipamiento al Comercio Integral (CECI).
- Administración Integral de Comercio Exterior (AICE).
- Administración de Servicios Comunes Portuarios (ASCP).
- Promotora de Proyectos Grupo CICE (PPGC).
- Y por su crecimiento, el Grupo CICE tiene participación en otras empresas relacionadas con la actividad portuaria, como lo es la Operadora de la Cuenca del Pacífico (OCUPA), la cual realiza los servicios de maniobras de estiba en el puerto de Manzanillo.

MISIÓN

Grupo CICE busca brindar los servicios de maniobras portuarias, almacenamiento de mercancía, reparación de contenedores y otras actividades de comercio exterior, con calidad y tarifas competitivas, apoyando las acciones de los usuarios de los Puertos Nacionales y de las empresas de la región en que se desenvuelven, para el desarrollo de sus actividades industriales y comerciales, elevando la productividad a través de la administración ejecutiva de los recursos y la mejora continua de los procesos.

VISIÓN

Consolidarse como un grupo de empresas portuarias y de comercio exterior líder en nuestro país, asumiendo el compromiso de satisfacer con mayor calidad las necesidades de nuestros clientes, y con la finalidad de lograr la satisfacción de la comunidad nacional, internacional y de nuestro personal.

VALORES:

- Servicio de Calidad
- Honestidad
- Flexibilidad
- Productividad
- Trabajo en Equipo
- Responsabilidad
- Compromiso

FILOSOFÍA

La Filosofía de Grupo CICE es:

- Brindar servicios de calidad a los usuarios de los puertos nacionales.
- Generar las inversiones necesarias para continuar incrementando su infraestructura, equipo de maniobras y herramientas tecnológicas.
- Crear empresas dedicadas al comercio exterior.
- Alcanzar la calidad que esté al nivel de los más altos estándares internacionales.
- Fomentar en sus trabajadores el desarrollo laboral, social y cultural lográndose así, una mano de obra altamente calificada.

Desarrollar un sentido de vinculación y pertenencia con la comunidad en que se desenvuelven nuestras empresas y nuestros trabajadores

Responsabilidad social empresarial

La búsqueda de un crecimiento socio económico equilibrado, que genere bienestar social y asegure el adecuado aprovechamiento de los recursos naturales, debería ser el motor que impulsara todas las acciones del Grupo CICE.

Tanto sus operaciones logísticas y portuarias, como su relación con la ciudadanía



MENSAJE DE LA DIRECCIÓN

Como cada cierre de ciclo, resulta necesario e interesante elaborar un balance de nuestra gestión. En él, encontramos resultados positivos, alcanzando nuevas metas comerciales y financieras.

La estructura organizacional ha sido ajustada para adaptarse a las estrategias de corto y mediano plazo, ello, alineado al mandato de la Asamblea de Socios para acelerar el crecimiento en la logística integral que señalamos en nuestra visión: "Ser la opción más eficiente de soluciones integrales de logística en México por calidad, adaptabilidad, responsabilidad social empresarial y tecnología.

Haciendo un balance de nuestra gestión, encontramos que el ejercicio inmediato anterior fue muy positivo en términos de resultados financieros y de volumen de operación, alcanzándose nuevos hitos tanto en la división Logística como en la Portuaria (Veracruz y Tampico).

Haremos frente al incremento en la competencia con la renovación de nuestra cesión parcial de derechos por veinte años más. Estamos posicionados en nuestro mercado (clientes y comunidad); laborales (trabajadores y autoridades); y financieros (proveedores y accionistas); lo que nos hará seguir siendo una opción viable y atractiva.

Nos encontramos en el proceso de certificación como Operador Económico Autorizado, tanto en nuestra instalación dentro del puerto, como en nuestra empresa de transporte; cumpliendo de esta manera con regulaciones internacionales de manera anticipada, previo a que las mismas tengan un carácter obligatorio. De la misma manera, estamos en la etapa final de autorización como operador para iniciar actividades en el Recinto Fiscalizado Estratégico habilitado en el Parque Logístico San Julián.

El entorno de negocios puede verse afectado por factores externos como la renegociación del TLCAN, que tiene una clara incidencia en el volumen de operación de comercio exterior; y las reacciones a los procesos electorales en nuestro país que, aunque estrictamente no debieran afectar, sí esperamos generen algún tipo de volatilidad. Consideramos que nuestra organización tiene la capacidad para hacer frente a estos efectos.

Para lograr nuestros objetivos de este año, estamos convencidos de que gestionar la Responsabilidad Social como parte integral de los procesos de nuestra organización nos rendirá excelentes beneficios, por lo que nos hemos comprometido a su difusión y fortalecimiento tanto de manera interna, como en nuestras cadenas de valor y comunidad; sin dejar de lado el cuidado del medio ambiente en nuestras actividades.

Nuevamente ratificamos nuestro compromiso de apoyar y desarrollar los principios del Pacto Mundial de la ONU dentro de nuestra esfera de influencia y haciéndolo parte de la estrategia, la cultura y las acciones cotidianas de nuestra organización, dando cumplimiento con este informe que contiene los avances que hemos logrado durante este año.

Los retos cada vez son mayores; esa es su naturaleza. Para poderlos superar, tenemos que responder unidos, como hasta ahora lo hemos hecho. Agradecemos el esfuerzo y apoyo de cada uno de ustedes.

Dirección General

Conclusiones

- La Responsabilidad Social Empresarial debe ser parte del ADN de la empresa, por ello es necesario que todas las compañías asuman el tema y realicen la implementación contribuyendo de forma positiva al desarrollo del medio social y ambiental.
- El eje fundamental que constituye la implementación de la Responsabilidad Social Empresarial son los valores y la transparencia, ya que son los elementos clave con que stakeholders califican el compromiso institucional con la RSE.
- Las claves fundamentales de la Responsabilidad Social Empresarial son el crecimiento económico, la integridad ambiental y el desarrollo sostenible.
- La Responsabilidad Social Empresarial es calificada como una buena razón de negocio y una herramienta indispensable para que las empresas sobrevivan en el futuro.
- Muchas empresas mexicanas se preocupan más por los aspectos de la Responsabilidad Social Empresarial fuera de la organización y le dan poca importancia a su gestión interna.

BIBLIOGRAFÍA

- Barrón Areoz, Ricardo (1995) Marketing Estratégico. Herrera Editores, Lima.
- Carneiro, M. (2007). Guía de Responsabilidad Social Interna y Recursos Humanos. Andalucía: Consejo Andaluz de Relaciones Laborales (CARL).
- Comisión Europea (2001). Libro Verde: Fomentar un marco europeo para la responsabilidad social de las empresas. Documento COM. Bruselas. Recuperado el 14 de febrero de 2012, de <http://eurlex>.
- Costa, J. (2009). Imagen Corporativa en el siglo XXI. Buenos Aires: La Crujía.
- Dirección de Marketing (1999) Cultura de Ediciones. Madrid, España.
- Drucker, P. (1997). Drucker, su visión sobre la administración, la organización basada en la información, la economía, la sociedad.
- Guédez, Víctor (2006). Ética y práctica de la responsabilidad social empresarial. Caracas: Venezuela. Editorial Planeta.
- Norma. León, M. (2011). "La RSE es una alternativa que permite a la propia empresa redefinirse". Extraída el 30/VIII/2011 desde <http://www.eluniversal.com/2011/07/19/la-rse-es-una-alternativa-que-permitea-la-propia-empresa-redefinirse.shtml>
- Marín, F. (2008). Responsabilidad Social Corporativa y Comunicación. Madrid: Fragua.
- MARTINEZ HERRERA, Horacio. El marco ético de la responsabilidad social empresarial. Bogotá : Pontificia Universidad Javeriana, 2005. p. 66 - 75.

EL ENFOQUE DE ESTILOS DE APRENDIZAJE PARA LA EVALUACIÓN DEL TALLER DE ARQUITECTURA

MCE. Fabiola Rodríguez Córdova¹, M en V. Angélica del Carmen Lizardo Pérez²,
M.A. Elena García Ulín³ y M en Arq. Francisco romero Martínez⁴

Resumen— Se plantea para la Evaluación en el Taller de Arquitectura, de la Lic. en Arquitectura en la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco ,una reflexión para trabajo docente al interior del aula al involucrar los estilos de aprendizaje de los alumnos en el proceso de evaluación de sus proyectos arquitectónicos y fomentar una participación individual así como grupal más activa con el fin de potencializar capacidades y oportunidades de aprendizaje para permitirles alternativas, formas de expresión, organización y presentación de sus proyectos. Una renovación en los métodos de evaluación en el Taller de Arquitectura, a partir de los estilos de aprendizaje de los alumnos se hace indispensable ya que uno de los principios educativos para este siglo es atender la pluralidad, el respeto y tolerancia a la diversidad de ideas y opiniones, el reconocimiento de la individualidad y dignidad de las personas que permitan la convivencia social en la formación integral del estudiante. Por lo tanto, se hace necesario replantear la práctica docente, y el proceso de evaluación involucrando nuevos enfoques donde el alumno y sus singularidades deben ser tomados como punto medular en su formación.

Palabras clave—Estilos de Aprendizaje, Taller de Arquitectura, Evaluación.

Introducción

El taller de proyectos es sin duda la actividad central en la formación escolar del Arquitecto. En torno a este taller concurren las demás áreas y asignaturas que conforman la currícula escolar. Es además la asignatura que con mayor frecuencia presenta los más serios problemas de reprobación, debido en primera instancia a el cambio generacional dadas las nuevas tecnologías y a la manera tradicional de impartirlo y evaluarlo. La falta de una preparación sólida del profesorado en la teoría o didáctica del diseño, ha llevado a la falsa percepción de que solo es importante prepararse en el campo disciplinar y no en el área pedagógica para la Educación Superior.

Raquel Guzmán (1993) asevera que:” La consideración tradicional de que un buen profesional estaría habilitado automáticamente para un ejercicio acertado de la docencia, ha perdido totalmente vigencia en la actualidad. Si bien es más cercana su probabilidad de que el conoecedor de su campo disciplinario tenga mayor habilidad para transmitir los conocimientos, también es cierto que la capacidad docente no se desprende como consecuencia automática de un dominio determinado”.

Atendiendo los principios sobre Educación Superior implícitos en la Currícula Flexible, las innovaciones educativas así como las teorías cognitivas, impulsan el obligado replanteamiento de la práctica docente tradicional, así como el de una nueva concepción del conocimiento y del proceso de evaluación al interior de la asignatura del Taller de Arquitectura, bajo este nuevo enfoque el alumno y sus singularidades deberán ser tomadas como punto medular en su formación y como medio para el desarrollo de sus capacidades y su formación en competencias

Descripción del Método

Evaluación y Estilos de Aprendizaje

En la UJAT la reestructuración e implementación del Plan de estudios 2018 de la Licenciatura en Arquitectura, se caracteriza por otorgar un equilibrio a los contenidos de las asignaturas en cada una de las áreas del conocimiento que la integran, según los lineamientos de la Acreditadora Nacional de Programas de Arquitectura y Disciplinas del Espacio Habitable A.C. (ANPADEH),: a) Diseño, b) Teórico-Histórico, c) Urbanismo y d) Constructivo y Tecnología, a diferencia de los anteriores planes donde el énfasis se presentaba en el área constructiva. Así mismo encontramos la introducción de nuevas materias del área General las cuales son comunes a todas las Licenciaturas en la UJAT, mismas que respaldan programas educativos con una acentuación intelectual, humana, social y profesional.

¹ MCE. Fabiola Rodríguez Córdova es Profesora de Arquitectura en la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, México. fabiolarodriguez2474@gmail.com (**autor correspondiente**)

² M. en V. Angélica del Carmen Lizardo Pérez es Profesora de Arquitectura en la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco México musamx@hotmail.com

³ MA. Ma. Elena García Ulin es Profesora en la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco México. xxxxxxxxxxxx

⁴ M. Arq. Francisco Martínez Romero. Profesor de Arquitectura en la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, México.

Todas estas características, como parte del modelo de Currícula Flexible tienen la finalidad de proponer un perfil del egresado en competencias, que le permita dentro del contexto globalizado, ser capaz, habilidoso, centrado en los aspectos cognitivos e intelectuales y en el uso de la tecnología, entre los más relevantes.

La actividad académica que se desarrolla en el taller de arquitectura pretende construir un modelo de simulación lo más apegado posible tanto a la práctica profesional como a la problemática social, lo que implica trabajar de manera individual la mayoría de las veces las propuestas arquitectónicas en sus diferentes etapas y pocas veces se trabaja a nivel grupal. Pero al momento de la evaluación, esta se realiza bajo un esquema y parámetros generalizados y no por lo que se logró desarrollar en su desempeño y alcances en las soluciones arquitectónicas. Por lo que convergen dos posturas contradictorias: por una parte, todo el proceso se lleva alumno por alumno y por otro la evaluación se presenta de manera general y conjunta e igual para todos en cuanto a alcances, soluciones y modos de presentación, que muestren y den cuenta del dominio de sus competencias cognitivas y de expresión y representación en el diseño

Esta propuesta de Evaluación del Taller de Arquitectura, pretende promover una reflexión para el docente al involucrar la participación activa de los alumnos en el proceso de evaluación a partir del conocimiento de sus estilos de aprendizaje en la elaboración de sus proyectos arquitectónicos con la finalidad de potencializar capacidades y oportunidades de aprendizaje, así como el permitirles múltiples formas de expresión, organización y presentación de sus proyectos.

Una renovación en los métodos de evaluación en el Taller de Arquitectura, a partir del conocimiento de sus características de aprendizaje de los alumnos se hace indispensable ya que atender la pluralidad es uno de los principios educativos que sustentan este modelo (UJAT: 2005) “Respeto y tolerancia a la diversidad de ideas y opiniones, reconocimiento de la individualidad y dignidad de las personas que permitan la convivencia social”, en la formación integral del estudiante.

Es importante comprender y realizar los ajustes necesarios con la finalidad de conocer e incorporar estos estilos de los alumnos en la evaluación y entender que los procesos internos se llevan a cabo de diferente manera y en diferentes tiempos.

Desde la asignación de una simple calificación académica, los aspectos conceptuales de la evaluación se han modificado a lo largo de la historia, su evolución obedeció a los cambios en los paradigmas educativos hasta nuestros días con la conceptualización de la individualización de la educación y sus estándares académicos

¿Cómo evaluamos a nuestros alumnos? ¿Nos guían su progreso y potencial, sus fortalezas y oportunidades o continuamos bajo los criterios estandarizados?

Si analizamos el cómo aprenden los alumnos y la necesidad de incrementar sus individualidades nos encontramos con múltiples medios de expresión pues cada estudiante representa un propio estilo, una manera de aprender, el cual necesitan ejercer y por ello es indispensable facilitarle el acceso a la vía que lo conduzca desde el aprendizaje hasta la demostración del mismo, que es siempre de manera propia en cada uno de ellos.

Los estudiantes pueden poseer diversos sistemas de representación que de acuerdo a sus preferencias pueden aplicar en la solución y elaboración de sus proyectos arquitectónicos y que el docente al reconocerlos estará en mejor posibilidad de establecer las dinámicas y estrategias de aprendizaje, así como el de evaluación al involucrar los logros alcanzados y no solo el resultado final.

Richard M. Felder y Linda Silverman (1988) proponen tres canales de aprendizaje Auditivo, Kinestésico y Visual:

- **Auditivo:** es aquel que emplea la voz y oídos como principal canal de aprendizaje, no tienen visión global recuerda sonidos, los nombres mas no las caras, no visualiza detalles. Almacena información en bloques y en forma secuencial mueve los labios al leer y se distrae con facilidad.
- **Kinestésico:** se refiere a que para poder aprender es necesario palpar a través del tacto, actuar y hacer productos y proyectos. Gusta de tocar todo, expresa sus emociones con movimiento
- **Visual:** son aquellos que perciben y aprenden mejor viendo, manejando fácilmente la información escrita, gustan de las descripciones, recuerdan caras no nombres, visualizan las cosas detalladamente. Almacena información rápidamente y en cualquier orden, muestra sus emociones en la cara.

Estas preferencias de aprendizaje de los alumnos tendrían injerencia en los modos de trabajar la fase cognitiva, la fase de desarrollo y la fase de expresar las ideas arquitectónicas, en los planteamientos de solución de proyectos, es decir la presentación del conocimiento y los medios de expresión a usar por el estudiante. Aceptando esta diversidad, se les da a los alumnos oportunidades para demostrar sus talentos y aprender siguiendo diferentes estilos e itinerarios que les resulten eficaces. La figura 1 muestra cómo entender los estilos y el uso de herramientas para diseñar según sus atendiendo sus preferencias de estilo.

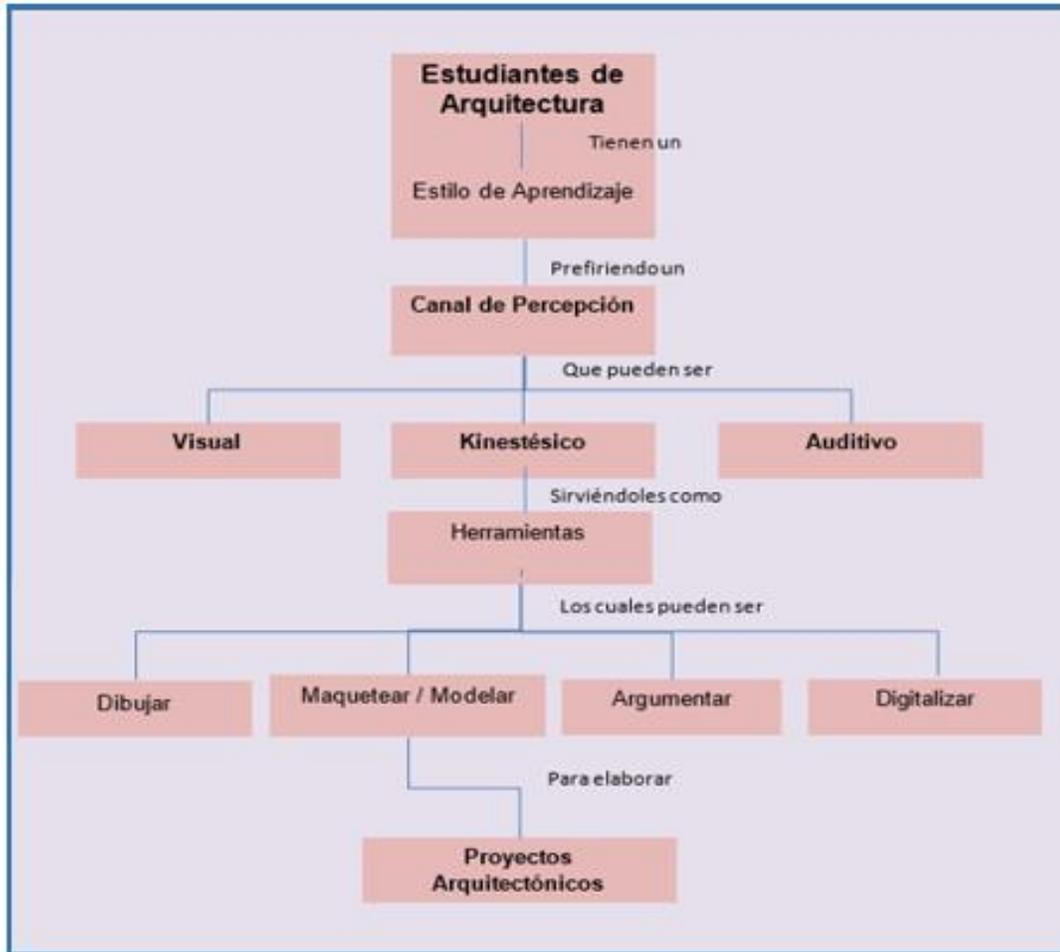


Figura 1. Estudiantes arquitectura y los estilos de aprendizaje

De esta manera se mejora el aprendizaje tanto de los alumnos que necesiten más colaboración como de los más independientes, la evaluación se vuelve una actividad dinámica y existe la probabilidad de integrar la autoevaluación, coevaluación, heteroevaluación.

Al mantener el actual modelo, el fin último de la evaluación implica juzgar tanto el proceso de aprendizaje como los logros de los estudiantes, pero esta práctica no enriquece al sujeto evaluado. El nuevo enfoque permite determinar el grado de progreso obtenido, al potenciar la capacidad de pensar de manera crítica y reflexiva. Es así que el alumno es quien se hace participe en su propio desarrollo y proceso de aprendizaje.

A pesar de que la calificación es necesaria por su carácter institucional es preciso que además de ir acompañada de un número vaya acompañada de actitudes consientes y voluntarias. El aprendizaje es un proceso donde se profundizan los estilos en el aula y fuera de ella.

"Los modelos actuales del proceso de enseñanza-aprendizaje (citando a Entwistle, Weinstein y Mayer) otorgan un importante papel al alumno". La principal función de la evaluación debe beneficiar a los estudiantes en el proceso de aprendizaje, los docentes debemos implementar mecanismos de valoración cualitativa de manera mancomunada para que de esta forma, los que aprenden adquieran criterios reflexivos y permanezcan en ellos una motivación tal que el autoaprendizaje los acompañe a lo largo de su vida profesional.

Comentarios Finales

Conclusiones

El mejoramiento de las prácticas evaluativas para el modelo flexible se inserta en una realidad que puede presentar dificultades para su implementación por parte de los docentes. La importancia de conocer al alumno y su particular modo de aprender, con el fin de compartir criterios y abordar las diferencias de aprendizaje les permitirá incrementar su formación profesional. De este modo la evaluación se torna formativa y ética, lo que permite construirla objetivamente.

Aspectos como la globalización, la flexibilidad, el multidisciplinar, son de tomar en cuenta para construir un programa de acuerdo a las necesidades particulares de los estudiantes y del medio, los nuevos escenarios educativos abiertos por la tecnología y la investigación, etc. son apenas una muestra de la gran dificultad que implica evaluar un proceso de aprendizaje de forma convencional.

De manera que, el objetivo final del proceso de evaluación, es lograr el éxito de todos los educados, no todos estarán en el mismo nivel, es decir, no sólo algunos deberán llegar al éxito, si no que se buscará el éxito común; en donde la evaluación será un proceso continuo con el cual se logre una participación directa teniendo un dialogo entre el profesor y el alumno logrando un proceso de aprendizaje continuo y horizontal y donde nadie se sienta el poseedor de la verdad absoluta ya que la realidad social y política se presenta con diversos matices y puede ser interpretada con diferentes visiones y criterios.

En la práctica docente se debe fomentar entre los estudiantes múltiples alternativas y formas de expresión para elaborar y presentar los proyectos a fin de responder a las diversas situaciones que demanda la carrera, como por ejemplo: realizar bocetos, esquemas, experimentar a prueba y error, realizar maquetas, planos, etc. así como una nueva visión del proceso de enseñanza-aprendizaje, en la cual se considera que cada persona aprende de manera diferente y posee un potencial, conocimientos y experiencias distintas, es decir, desde las cuales procesamos la información recibida del medio y la transformamos en conocimiento. Cada estilo de aprendizaje utiliza diferentes variantes y cada variante promueve el uso de diferentes destrezas y habilidades.

Construyendo en esa dirección, la intención de evaluar a partir de escenarios que se plantean como puntos de llegada a momentos comunes de la formación del estudiante de acuerdo a sus capacidades y preferencias de aprendizaje en el Taller de arquitectura, pero libres de la secuencia típica de elaboración de un proyecto y su evaluación estandarizada, se ha constituido en un punto de partida para evaluar los procesos de aprendizaje a estudiantes en el contexto de la Currícula Flexible.

Propuestas

Maximizar el aprendizaje sacando provecho de las fortalezas de los individuos, manteniendo estándares altos en la disciplina.

Un enfoque de enseñanza uniforme en el Taller de Arquitectura no ayuda a que todos los estudiantes alcancen estándares de calidad; mientras que uno basado en sus estilos de aprendizaje, construye sobre las fortalezas individuales de los estudiantes y les permite explorar y expresar sus áreas de interés dentro del marco de la currícula flexible.

Trabajar con proyectos como parte del Taller de arquitectura no es un concepto nuevo y los docentes los incorporan a sus planes de clase. Pero el trabajo docente basado principalmente en sus estilos de aprendizaje es diferente: Es una estrategia educativa integral, en lugar de ser un complemento.

Utilizar diferentes estrategias de aprendizaje en el aula, de tal forma que garanticemos actividades que incluyan a los auditivos, kinestésicos y visuales. Con eso por una parte facilitaremos el aprendizaje de todos los alumnos, cualquiera que sea su estilo preferido y, además, les ayudaremos a potenciar las fases con los que se encuentran menos cómodos.

Permitir mayores oportunidades al estudiante para personalizar su modo de realizar su trabajo al interior del Taller de Arquitectura.

Destacar que la evaluación en la Currícula Flexible tiene un valor formativo en el estudiante y como tal deberá fomentar el desarrollo de destrezas, capacidades y habilidades, necesarias para adaptarse en su vida profesional.

Referencias bibliográficas

Almage, Teresa. (2007) El desarrollo del Alumno. Características y estilos de Aprendizaje. Ed. Trillas-ITESM. México.

Coll, C. (2001). Psicología y Curriculum. México: Paidós.

Cruz, J. (1998). Teorías del aprendizaje y Tecnología de la Enseñanza. Ed. Trillas, México.

Díaz, Ángel. (2017) De la evaluación individual a una evaluación social-integrada. En Docencia y evaluación en la reforma educativa 2013. IISUE-UNAM, México

Felder, R. y Silverman, L. (1988) Estilos de aprendizaje y de enseñanza en la educación de la ingeniería. Engineering Education, Vol 78, No.7

Alonso, C.; Gallego, D. (2004) Los Estilos de Aprendizaje. Ed. Mensajero, Bilbao

Villalobos, P. (2003) Educación y Estilos de Aprendizaje. U. Panamericana, México D.F.

UJAT. (2005) Modelo Educativo. Documento Ejecutivo.

DetECCIÓN DEL TALENTO DENTRO DE LOS RECURSOS HUMANOS EN LAS INSTITUCIONES DE EDUCACIÓN SUPERIOR

Lic. Alma Ciria Rodríguez Gómez¹, Dr. Sócrates Torres Ovalle²,
Lic. Ma. Margarita Murillo Camarillo³, Biol. Macedonio Martínez González⁴ y
Ing. Christian Aldaco González⁵

Resumen— Con la visión de impulsar y fortalecer el desarrollo científico y la modernización de la educación, las instituciones de nivel superior están en la búsqueda de profesores con carácter de investigador, para esto, se han abocado en la contratación de personal externo que cumple con estas características, sin tomar en cuenta los perfiles que ya existen dentro de las instituciones, esto ha generado el estancamiento del desarrollo profesional y una ausencia de interés en el crecimiento personal por parte del trabajador.

El departamento de Recursos Humanos se encuentra estancado en viejas metodologías de reclutamiento, selección y contratación, las cuales se realizan casi de manera mecánica. Para esto, se propone un método de detección del talento humano que evita la inflación de la plantilla laboral y fortalece la actual, con lo que se potencializa el talento.

Palabras clave—Administración, Recursos Humanos, Talento, Instituciones.

Introducción

Actualmente las instituciones deben ser cada día más competitivas para sobrevivir en la demanda de profesionistas que se necesitan en el mercado laboral. La actualización e innovación de nuevos sistemas que sean capaces de hacer frente a los cambios del entorno, en la búsqueda de la competitividad, deben dirigir los esfuerzos hacia la detección, el adiestramiento, formación y desarrollo del capital humano, encontrando así el beneficio de contar con personal calificado y productivo. Los directivos y los gestores, dentro del departamentos de recursos humanos deben permanecer alerta a los diversos talentos para así fomentar su crecimiento y el adiestramiento que requiera, cuándo se necesite, quién lo requiere y qué métodos son los mejores para difundir a los empleados el conocimiento, habilidades y capacidades necesarios para el desempeño eficiente y productivo que se espera, es decir, generar un análisis del talento humano, de las operaciones y tareas dentro de la institución, así como de las habilidades y análisis ocupacional, estableciendo un orden de prioridad: ¿qué?, ¿quién? ¿cuándo?, ¿dónde?, ¿cómo?, realizando una evaluación de los resultados, en el nivel organizacional, en el nivel del talento humano, en el nivel de tareas y operaciones, observando que efectivamente los resultados se relacionen con la consecución de las metas de la institución.

Descripción del Método

Realizaremos un diagnóstico de la institución educativa: utilizaremos los documentos, lineamientos y manuales de procedimiento ya existentes, mediante los que se rige la organización y con los cuales se pueda realizar un diagnóstico organizacional, en el que podamos encontrar puntos de mejora sobre los que se deberá trabajar y que ayudarán en la mejora continua de la misma.

Dentro de las instituciones existen diversos procesos para cumplir con las necesidades laborales en los diversos departamentos. Una de ellas es la contratación de personal, como ya lo habíamos mencionado, casi siempre, solo esto infla la plantilla laboral, sin revisar primero los perfiles existentes con los que pudiera ser cubierta dichas necesidades. Probablemente no sea exactamente el tipo de perfil necesario, pero basados en un estudio previo podríamos detectar que tan próximo es y cómo llegar al perfil requerido, es decir, darle las herramientas indispensables, a nuestro talento humano para cubrir las necesidades laborales.

Con este análisis podremos saber con qué talentos contamos y situarlos en las áreas pertinentes para potenciarlos. Este universo de posibilidades puede ser segmentado, es decir filtrarlo a una sola necesidad según se requiera. También nos indicará si estamos contratando al personal adecuado, a cuál ya no contratar o cuál es necesario contratar en verdad.

Descriptores relacionados con el tema propuesto:

¹ La Lic. Alma Ciria Rodríguez Gómez es profesora en el departamento de Ciencias Económico-Administrativas del Instituto Tecnológico de Saltillo, agomez@itsaltillo.edu.mx

² El Dr. Sócrates Torres Ovalle es Profesor en el departamento de Sistemas del Instituto Tecnológico de Saltillo, sovalle@itsaltillo.edu.mx

³ La Lic. Ma. Margarita Murillo Camarillo es profesora en el departamento de Ciencias Económico-Administrativas del Instituto Tecnológico de Saltillo.

⁴ El Biol. Macedonio Martínez González es profesor en el Instituto Tecnológico de Saltillo.

⁵ El Ing. Christian Aldaco González es profesor en el departamento de Ciencias Básicas del Instituto Tecnológico de Saltillo.

Talento: según la real academia española de la lengua, refiere a las personas inteligentes o aptas para determinada ocupación; inteligente, en el sentido que entiende y comprende, tiene la capacidad de resolver problemas dado que tiene las habilidades, destrezas y experiencia necesario para ello, apta en el sentido que puede operar competentemente en una actividad debido a su capacidad y disposición para el buen desempeño de la ocupación.

Detección: descubrimiento, mediante la recogida de señales o pruebas, de la existencia o la presencia de una cosa o un fenómeno que está, es el producto de la acción de detectar, o sea de localizar algo que es difícil de observar a simple vista, o de advertir; es lo que no se muestra evidente.

Competencias: las competencias metodológicas corresponden a los niveles precisos de conocimientos y de información requeridos para desarrollar una o más tareas. Las competencias técnicas se refieren a las aplicaciones prácticas precisas para ejecutar una o más tareas. Las competencias sociales responden a la integración fluida y positiva del individuo a grupos de trabajo y a su respuesta al desafío social que ello implica, aunque siempre vivenciadas desde la perspectiva laboral. Finalmente, las competencias individuales tienen relación con aspectos como la responsabilidad, la puntualidad, la honradez, etc. La integración de estas 4 competencias relacionadas con un oficio o actividad laboral corresponde al perfil ocupacional de éste.

Problemática

La institución es de educación superior con una plantilla laboral cada vez más amplia de empleados, y con una matrícula de alumnos en constante crecimiento, tiene que tomar medidas conforme a la demanda de profesionistas y además tomando en cuenta las nuevas disposiciones educativas, han tenido que realizarse muchos cambios en cuanto al personal y sus funciones.

Solución viable

Siendo una de ellas los perfiles deseables, profesores investigadores, actualización docente y capacitación. Desafortunadamente no todos cuentan con las competencias mínimas para realizar dichas actividades, ya que sus perfiles no son útiles para la institución, a pesar de los esfuerzos que se realizan en este fin.

Este artículo plantea una estrategia en donde la detección del talento se convierta en una oportunidad para el departamento de Recursos Humanos; oportunidad de potenciar y perfilar a futuros puestos al personal existente.

¿Qué se hará? Se realiza una identificación de talento ayudando a designar mejor la promoción y ascensos, así como el reclutamiento de nuevos ingresos que contará con las competencias necesarias para cubrir los recursos que queden vacantes.

¿Qué busca solucionar y prever? Se busca cumplir con la demanda de profesionistas, y los perfiles necesarios bajo los lineamientos, reglamentos y disposiciones de carácter educativo, dentro de los procesos de promoción y reclutamiento, de igual manera contar con el talento necesario para el correcto funcionamiento de la institución.

¿Por qué es la estrategia de mayor viabilidad? Se considera que es la más viable ya que es necesario regirse por el reglamento del manual de procedimientos de recursos humanos de la SEP.

Además, se debe de dejar en claro los siguientes puntos:

- Acción: detección del personal. Capacitación para personal con déficit. Seguimiento de actualización y mejora continua del personal.
- Escenarios posibles: personal docente frente a grupo, personal de puestos administrativos y directivos, desvinculación laboral.
- Soluciones posibles: capacitación para cumplir los perfiles de puestos, movilidad dentro de la institución y a promoción, acompañamiento de recursos humanos al personal.
- Beneficios a corto y largo plazo: personal capacitado para realizar sus labores, personal motivado para potenciar su talento, beneficios reflejados en el desarrollo de los alumnos y trabajadores de la institución.

Al finalizar podrán contestar la siguiente pregunta de acuerdo con la situación, ¿en qué momento dejó de ser un problema y comenzó a ser una oportunidad? Después de realizar una revisión del personal, recursos humanos se da cuenta, conoce y reconoce a sus talentos y las debilidades dentro de su plantilla laboral, tomando así las medidas necesarias para su corrección cuando: el personal deje de tener miedo al cambio, sienta la seguridad respaldada por la capacitación impartida, vean las bondades del conocimiento continuo, cuando el personal rezagado tome promociones y ascensos a puestos, cuando con el reclutamiento de nuevo personal sea de perfiles correctos.

Segmentación de líderes

Herramientas de medición:

1.- Expediente profesional del trabajador actualizado con información personal, formación educativa y categorías laborales. Documentos que lo integran:

- Curriculum vitae.

- Hoja de datos personales.
- Acta de nacimiento original.
- Registro federal de causantes.
- CURP.
- Cartilla militar liberada en su caso.
- Documentos que acrediten la escolaridad.
- Cédula profesional.
- Constancia de no inhabilitado.
- Certificado médico.
- Historial de puestos desempeñados.
- Capacitaciones tomadas.

2.- Definir potencial, desempeño y potencial ocupacional: Potencial: aprender más, hacer más. Desempeño: calidad, tiempo, forma. Perfil ocupacional: competencias metódicas, técnicas, sociales, individuales.

Instrumento de evaluación

Esta será realizada de manera anual, por cada empleado, realizada por el jefe del departamento, junto con el trabajador, donde medirán su desempeño, potencial y perfil ocupacional, con la intención de tener la información precisa para diseñar un plan de desarrollo (ver Figura 1).

EVALUACIÓN ANUAL DEL TALENTO HUMANO				
FECHA/LUGAR:		DEPARTAMENTO:		
PUESTO ACTUAL:		NOMBRE EVALUADOR:		
CATEGORIA:		NOMBRE EVALUADO:		
		INSTRUMENTO INTERNO		NO. RAG.
	Bajo	Medio	Alto	Resultado
Desempeño				
Potencial				
Inteligencia Intelectual				
Competencia Metodia				
Competencia tecnica				
Competencia social				
Competenca individual				
Sugerencias de potenciación del talento				

Figura 1.- Evaluación anual del talento humano

3.- Clasificación de evaluación

Matriz de clasificación de talento realizada por un comité conformado por el jefe de recursos humanos, gestores del talento y comisiones dictaminadoras. La clasificación del talento nos permitirá saber, con qué talento contamos y cómo potenciarlo, para puestos futuros (ver Figura 2).

CLASIFICACION DE TALENTO HUMANO				
FECHA/LUGAR:		DEPARTAMENTO:		
PUESTO ACTUAL:		NOMBRE EVALUADOR:		
CATEGORIA:		NOMBRE EVALUADO:		
FECHA DE INGRESO AL SISTEMA:		INSTRUMENTO INTERNO		NO. RAG.
Desempeño				
Potencial				
Inteligencia Emocional				
Competencia Metodia				
Competencia tecnica				
Competencia social				
Competenca individual				
	Bajo	Medio	Alto	Resultado

Figura 2.- Matriz de clasificación de talento

4.- Identificar el nivel de potencial

Con este instrumento (ver Figura 3) tendremos una visión general del potencial del empleado y que tipo de puestos pudiera tomar en un futuro, según su perfil.

DESARROLLO DEL TALENTO				
FECHA/LUGAR:		DEPARTAMENTO:		
PUESTO ACTUAL:		NOMBRE EVALUADOR:		
CATEGORIA:		NOMBRE EVALUADO:		
		INSTRUMENTO INTERNO		NO. RAG.
ANTIGÜEDAD EN LA INSTITUCION				
FORMACION ACADEMICA				
EXPERIENCIA EN PUESTOS				
EXPERIENCIA DOCENTE				
CAPACITACION				
IDIOMAS				
ESTILO DE LIDERAZGO				
SU PERFIL ES PARA TIPO DE PUESTO:				

Figura3.- Instrumento análisis del desarrollo del talento

5.- Definir un plan de acción

Con este instrumento (ver Figura 4) podremos definir:

- Establecer un perfil específico
- Quién está listo para movilidad interna
- Quién no está listo
- Quién estará listo en un año
- Qué talento nos está faltando

PLAN ANUAL DE POTENCIACION DEL TALENTO				
FECHA/LUGAR:		DEPARTAMENTO:		
PUESTO ACTUAL:		NOMBRE EVALUADOR:		
CATEGORIA:		NOMBRE EVALUADO:		
FECHA DE INGRESO AL SISTEMA:		INSTRUMENTO INTERNO		NO. RAG.
	FORMACION INICIAL	CAPACITACION	PROYECCION DE PUESTO	SEGUIMIENTO DE PUESTO
FORMACION ACADEMICA				
EXPERIENCIA EN PUESTOS				
EXPERIENCIA DOCENTE				
CAPACITACION				
IDIOMAS				
ESTILO DE LIDERAZGO				
SU PERFIL ES PARA TIPO DE PUESTO:				

Figura 4.- Instrumento plan de potencial del talento

Comentarios Finales

En nuestra propuesta se opta por la utilización de instrumentos y documentos complementarios que nos permiten tener una visión más general y específica de los perfiles y puestos que tenemos en la institución. Pero sería conveniente que en un futuro no muy lejano esto sea trasladado a un sistema computacional que, al solo ingresar la información necesaria, nos arroje de manera automática los resultados que estamos mencionando, para que esto se realice de manera automatizada, rápida y efectiva.

Conclusiones

La finalidad de este documento es realizar de manera más ágil la detección del talento, potenciar y guiar a nuestros empleados hacia un mejor desempeño para beneficio de ellos y la institución.

Al final los resultados serían múltiples desde un clima organizacional más sano, una transparencia en la asignación de puestos, un desempeño guiado, que los mismos empleados despierten en ellos un interés de crecimiento y conocimientos, para alcanzar las metas profesionales que se fijen dentro de la institución, esto aportaría un crecimiento personal y desarrollo institucional, es decir un ganar-ganar.

La asignación de los puestos sería en los perfiles deseables, desde profesores investigadores, profesores frente a grupo, personal administrativo y de apoyo en puestos correctos, con expectativas de crecimiento profesional y movilidad de puestos dentro de la institución.

Y la detección real de perfiles no existentes en la institución pero que estamos necesitando para el funcionamiento de esta y las nuevas demandas del universo estudiantil.

Referencias

Carvajal. (Noviembre de 2014). *Prezi*. Obtenido de Modelo de Gestión de Talento Humano: <https://prezi.com/ieoalph4u3oj/modelo-de-gestion-del-talento-humano-carvajal-sa/>
Competencias Laborales. (Junio de 2018). Obtenido de http://www.th.usm.cl/wp-content/files_flutter/1253215645rrhh.pdf
Pérez, O. (Mayo de 2016). *Matriz de Administración de Talento Humano de las 9 Cajas*. Obtenido de <https://blog.peoplenext.com.mx/matriz-de-administracion-de-talento-humano-de-las-9-cajas>

Notas Biográficas

La **Lic. Alma Ciria Rodríguez Gómez** es profesora en el departamento de Ciencias Económico-Administrativas del Instituto Tecnológico de Saltillo.

El **Dr. Sócrates Torres-Ovalle** obtuvo el título de Doctor en Ciencias Computacionales por el Tecnológico de Monterrey, Campus Cuernavaca. Algunas áreas de interés son: Cómputo educativo, Cómputo No convencional y Cómputo Móvil. Es autor de tres libros, dos en relación con lenguajes de programación: "Aprobar Java" y "101 cosas que aprendí programando Java", y uno más en el ámbito de la escritura: "De la lectura a la escritura", donde se presenta un método innovador para perfeccionar la escritura.

La **Lic. Ma. Margarita Murillo Camarillo** es profesora en el departamento de Ciencias Económico-Administrativas del Instituto Tecnológico de Saltillo.

El **Biol. Macedonio Martínez González** es profesor en el Instituto Tecnológico de Saltillo.

El **Ing. Christian Aldaco González** es profesor en el departamento de Ciencias Básicas del Instituto Tecnológico de Saltillo.

MERCADOS ABIERTOS DIGITALES: OPORTUNIDAD O 'CRÓNICA DE UNA MUERTE ANUNCIADA EN LA MICRO Y PEQUEÑA EMPRESA MEXICANA

E. Montserrat Rodríguez-Muñoz, MBA. Management Estratégico, Rubria Rubio-Núñez, MC. Ingeniería Bioquímica, León Martín Cabello Cervantes, PhD y María De la Luz Fernández Barros, PhD.

Resumen—El presente trabajo aborda los conceptos básicos, antecedentes país y análisis de los efectos de la globalización en México para el sector empresarial de las micro y pequeñas empresas, así como un repaso sobre datos respecto a su probabilidad de supervivencia actual y potencial en relación con el enfoque en las fallas detectadas relacionadas a la mercadotecnia digital. El objetivo se centra en definir las oportunidades comerciales estratégicas a partir de fundamentos teóricos de mercadotecnia 'on', negocios y comercio internacional aunado a un análisis de la situación actual. Validando una posible relación entre la adopción digital, acceso a tecnologías de la información y supervivencia empresarial. De tal forma que este sirva de antesala al abordaje inicial de proyectos relacionados con la mercadotecnia digital en el sector MiPyME; definiendo si el enfoque no analógico pudiera bien añadir al panorama actual un valor agregado comercial respecto a la adopción de tecnologías.

Palabras clave— Supervivencia, MiPyME, Globalización, Adopción Tecnológica, Mercadotecnia Digital

Introducción

El sector de las micro, pequeña y mediana (MiPyMe) empresas para México y el mundo representan un motor de valor económico debido a su volumen, capacidad de adaptación, tasas de nacimiento y captación de oferta laboral. Pero, pese a su valor económico en volumen el grado de mortandad es sumamente alto, si bien existen discrepancias entre el número real, de acuerdo con datos del Instituto Nacional de Geografía y Estadística (INEGI), se establece que este sector en su enfoque comercial contempla una media de 6.5 años. En economías capitalistas basadas en la oferta y demanda de los productos a partir de las transacciones comerciales, la supervivencia de las unidades económicas se basa en su capacidad de rentabilidad y producción; entonces en un mundo digital ¿es la tecnología un 'as' para las empresas MiPyMe frente a un contexto global dirigido por corporaciones?

La MiPyMe en la era de la globalización y el corporativismo

El porcentaje de supervivencia empresarial encuentra múltiples factores de origen y efectos para las economías, de acuerdo con los datos del Instituto Nacional del Emprendedor (Inadem, 2016) se establece que el porcentaje promedio de mortandad de un emprendimiento mexicano para el quinto año es del 65%; así mismo y de acuerdo con lo postulado por dicho instituto, uno de los problemas centrales recaen en la limitada capacidad de productividad, aunado a una serie de factores a nivel macro, meso y micro en los que intervienen el espectro político, económico y social. El Inadem en 2018, estableció la necesidad de considerar el desarrollo de un marco de trabajo que fomentara la sustentabilidad empresarial, promoviendo que las fallas actuales que restan fuerza se subsanaran a partir de prácticas adecuadas en cuatro niveles: el ámbito externo, el marco jurídico, el entorno competitivo e incentivos directos que impulsaran el emprendedurismo en el país.

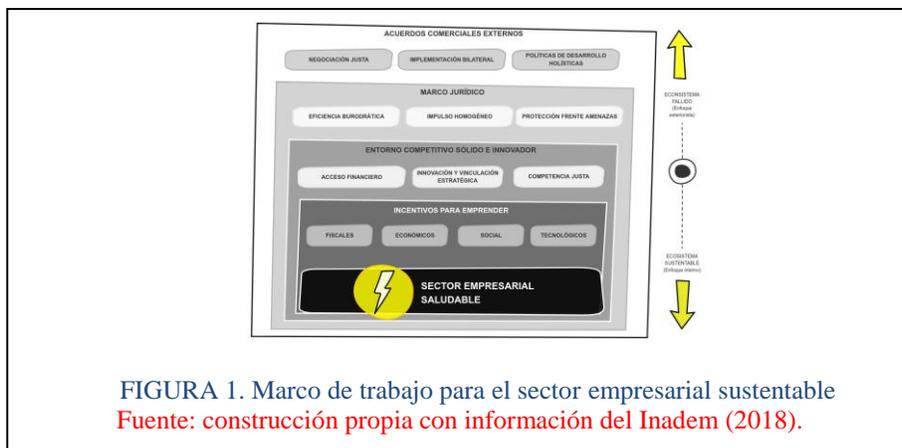
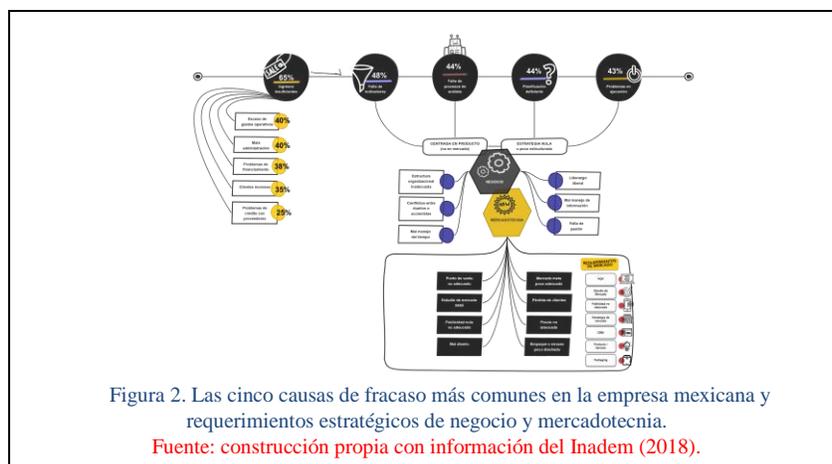


FIGURA 1. Marco de trabajo para el sector empresarial sustentable
Fuente: construcción propia con información del Inadem (2018).

Sobre los anteriores es claro que los emprendedores y empresarios no encuentran forma de influir de forma directa en factores políticos, económicos, sociales y tecnológicos presentes en su macroentorno. Sobre ello el Instituto del fracaso (2014), ha destacado ocho factores con una incidencia neurálgica en el desarrollo de los sectores empresariales, en estos se encuentran: crisis económicas y políticas; cambios en las tendencias de consumo; problemáticas en la relación o negociaciones con proveedores o intermediarios; inseguridad relacionada con afecciones de grupos delictivos, lanzamiento y adopción de nuevas tecnologías, conflictos o ruido para con los intereses de grupos de interés o influencia considerando a medios de comunicación, organizaciones no gubernamentales, opinión pública o comunidades; reformas legislativas y finalmente entrada rápida de competidores globales fuertes con el poder y peso para reestructurar el mapa competitivo de un sector o su participación de mercado (Instituto del Fracaso, 2014). Así las empresas se ven impulsadas a considerar en su proceso vital un amplio sentido de resiliencia que les permita aprender a sobrellevar las fallas de este, tomando acciones en el cotidiano que le habiliten ir sorteando las amenazas del entorno y las debilidades internas. Por ello el tema sobre los efectos de la globalización y la apertura de mercados no es uno que pudiese ser considerado menor; de acuerdo con Alba-Vega, Riebiro y Mathews (2015) desde la crisis del 2008 que devino con los efectos de la ruptura en la burbuja financiera es perceptible que se viven tiempos de reestructuración, ya que esta no establece un riesgo meramente monetario sino un cambio de esquemas en dónde existe una separación del ejercicio político que mantiene un estatus nacional y el circuito monetario con un ejercicio liberal, de alcance mundial y con cierto sentido anárquico debido a que este no se restringe a las políticas nacionales de los gobiernos del mundo, las corporaciones –en gran medida por su alcance y acumulación de recursos– tienen la capacidad de ejercer la presión necesaria para emanciparse de ciertas políticas que limitarían su búsqueda por el rendimiento continuo. Por ello dichos autores aseguran que es evidente el colapso de los pensamientos económicos tradicionales pasando a la era del corporativismo, en donde estas han preparado un fértil terreno para establecer y desarrollar una sociedad global en la cual se les considera como ciudadanos; forjando así una plutocracia dirigida por una élite financiera.

En un mundo donde la tecnología y las conexiones permiten hacer frente a fallas de mercado, reencontrar el poder local y el valor del individuo social ante los gigantes corporativos es fundamental para el desarrollo sustentable y equitativo (Alba-Vega, Riebiro y Mathews, 2015). Las corporaciones globales tienen el poder de dirigir mercados pero el volumen de los pequeños actores y sus posibilidades acceso a tecnologías de la información, aunado a una variada cartera de herramientas comerciales que permitirían mantener un enfoque sustentable más duradero, pueden bien evitar o reducir la probabilidad de una mortandad abrupta. El valor central de las micro, pequeñas y medianas empresas en el mundo no se basa meramente en su volumen sino también en su capacidad de desarrollar empleos e impulsar los mercados internos. Así Sérvulo Anzola (tal y como lo cita Schnarch K., 2013) asegura que la relevancia del sector MiPyMe dentro de las economías latinoamericanas representa un papel fundamental, estas concentran una participación del 95% total de las unidades económicas en la región y son aquellas que establecen la mayor captación de oferta laboral en los países miembros; en México, por ejemplo y de acuerdo con datos del INEGI (2014), se establece que siete de cada diez empleos son absorbidos por una MiPyMe; así mismo estas generan una aportación al producto interno bruto del 52%. (Aguilar-Martínez y Martínez Alvarado, 2013). De tal forma que la debilidad de una MiPyMe se ve amplificada y se centra de acuerdo con el estudio enfocado al fracaso empresarial en México a cinco causas fundamentales:



Dentro del estudio realizado en empresas del sector 100% mexicanas, se establecieron falencias en tres verticales centrales: aspectos financieros, aspectos administrativos y aspectos relacionados a la mercadotecnia (Instituto del fracaso, 2014). Es posible detectar que las causas con mayor incidencia en las fallas de supervivencia encuentran relación con dos puntos centrales: falta de estrategia de negocio y un enfoque de centralización en el producto antes que en el mercado; de estas acciones se desprende una serie de subacciones fallidas que generan pérdidas –en ocasiones irreparables– a aquellos que emprenden sin un plan de acción, que si bien no se encuentra exento de fracasar si permite anteponer a la crisis y optimizar recursos ganando posibilidades de valor.

La adopción tecnológica: ¿...un salvavidas potencial para la MiPyMe?

La relación entre la adopción tecnológica y el desarrollo económico y social consideran un punto de encuentro en el concepto de ‘brecha digital’, este indicador permite establecer un diferencial evidente en los grupos sociales de una economía, en donde el acceso se relaciona con los recursos económicos y educativos de los individuos. Sobre este tema Michell Thiri6n y Valle Z6rate (2018) destacan que de acuerdo con un estudio realizado por el Banco Interamericano de Desarrollo en el 2013, el pa6s en cuesti6n ha mostrado una serie de deficiencias en la creaci6n de pol6ticas p6blicas que promuevan la inversi6n en tecnolog6as de informaci6n y comunicaci6n (TICs) y en el desarrollo de los indicadores de adopción tecnológica de tal forma que esta se ha dado de forma ‘natural’ correspondiendo a las tendencias de mercado y el proceso de madurez en la curva de Rupert Everett, en d6nde debido a los intereses de las empresas de consumo tecnol6gico y las pol6ticas t6citas de obsolescencia en sus productos se ha ‘empujado’ al mercado mexicano...no as6 por un proyecto efectivo de digitalizaci6n por parte del marco gubernamental. De acuerdo con los autores mencionados desde hace casi tres d6cadas se ha considerado a esta brecha digital como una tem6tica que ha frenado a las expectativas de desarrollo en el pa6s. Srnicek (2018) tambi6n destaca que existe otro cambio de paradigma sumamente relevante dentro del tema de adopción tecnológica y el capitalismo digital y es el desarrollo de conocimiento: las tareas de mayor valor ahora se encuentra en las capacidades cognitivas y talento de los recursos humanos. Pese a que existen econom6as que siguen apostando por la industrializaci6n, aquellas figuras l6deras han establecido de forma general un efecto de ‘desindustrializaci6n’ creando productos inmateriales en resonancia con la tendencia de automatizaci6n de aquellas tareas operativas que requieren esfuerzos meramente f6sicos. Por ello se habla de una nueva clase econ6mica: aquella que posee el dominio de la informaci6n y la tecnolog6a para su conversi6n en valor de mercado. Una nueva clase a la que las empresas –de cualquier tama6o y sector– deber6an volcar la vista, porque estos gigantes tambi6n pueden encontrar herramientas para evitar la subyugaci6n competitiva, dirigiendo esfuerzos de forma m6s efectiva, rentable y medible. ¿Qui6nes son las caras protagonistas de esta nueva clase? Google, Facebook, Amazon, Huawei y otros gigantes tecnol6gicos que hoy en d6a dominan el mercado de datos, miner6a, inteligencia artificial e inteligencia de negocios. ¿C6mo desarrollaron el potencial de captaci6n de datos?, de acuerdo con Srnicek, su g6nesis se basa en el modelo de plataformas las cuales a partir de tres caracter6sticas b6sicas establecen un proceso de crecimiento c6clico y continuo: inversi6n en infraestructura b6sica, desarrollo de efectos de red, atractivo constante (actualizaci6n y uso de algoritmos que promuevan la personalizaci6n y valor de usuario). As6 los actores competitivos m6s grandes y maduros han entendido el valor de la tecnolog6a enfocada a sus negocios y a la comercializaci6n de los mismos gestando as6 un capitalismo centrado en las plataformas que lejos de probar la inminente muerte del neoliberalismo mundial, le ha otorgado nuevos aires, enfocandose en la capitalizaci6n de un

nuevo –y sumamente valioso– recurso: los datos. Sobre esto Srnicek (2018) también hace referencia a que es clave la diferenciación entre ‘dato’ como información y ‘dato’ en referencia al por qué de las ocurrencias; es decir, que no todos los datos generan conocimiento y que si bien este representa una nueva materia prima del capitalismo, este requiere de herramientas y recursos adicionales para generar valor –en el entendido de que dicho mérito genera conocimiento– herramientas que hoy son parte de los activos de dichos gigantes. Pero estas plataformas también representan una veta de valor para las empresas más pequeñas, su moneda de intercambio es la información que requieren y las alimentan, por ello dentro de los intereses en la cartera de las plataformas se encuentra la captación de este sector al cual le ofrecen servicios más limitados pero accesibles a sus bolsillos, así como servicios de capacitación gratuitos para promover la digitalización comercial como Facebook Blueprint, por mencionar un ejemplo.

Stiglitz y Greenwald (2017) establecen que el conocimiento promueve la innovación y el conocimiento puede nacer y ser transferido de una manera más rápida a partir de los recursos tecnológicos; así la revolución que surgió con el internet y los cambios en los patrones de comportamiento no solo de los individuos sino también de los mercados han impulsado la revalorización de aspectos intangibles de valor, como lo son: el conocimiento, la creatividad, la capacidad de innovación entre otros. Intangibles que difícilmente pueden ser desarrollados de manera automatizada –por lo menos hasta el momento–, de tal forma que el conocimiento se ha tornado en una forma de establecer una ventaja competitiva dinámica, lo que brinda una fortaleza continua a los mercados.

Empresas ‘On’: la estrategia del clic

Kotler (2016) define a la mercadotecnia como la actividad social que permite el intercambio de bienes y servicios; este autor en distintas entregas bibliográficas, hace referencia a la evolución de esta disciplina, basado en los cambios de enfoque. Actualmente esta actividad se centra en las personas a partir de los medios digitales considerando al mercado como un grupo de individuos con actividad tanto digital como analógica integrando ambos ámbitos y estableciendo un enfoque holístico en la labor mercadológica. Dentro de la mercadotecnia digital el objetivo central está protagonizado por el logro de los objetivos de mercado a partir de la aplicación de las tecnologías vigentes en los medios digitales. El desarrollo ha sido significativo y ha modificado los patrones de inversión de los anunciantes en gran medida por su capacidad de evaluación continua, control y enfoque en los retornos de inversión (Chaffey y Ellis-Chadwick, 2014). Pero la adopción digital de las empresas no es una tarea inmediata y requiere de un cambio estructural en la visión de aquellos encargados de dirigir un negocio (Kaufman y Horton, 2015). Por ello los procesos de adopción tienden a ser más intuitivos en generaciones digitalmente nativas que en aquellas que no lo son o se vieron forzados a adoptar nuevos patrones a la par de los cambios tecnológicos. El desarrollo de la mercadotecnia digital se vio impulsada con el desarrollo de plataformas que concentraban a un gran número de usuarios, mismos que en cada acción digital dejan datos relevantes para las empresas, con la adopción digital de los mercados se abrió una nueva ventana comercial, enriquecida con las capacidades de interacción inmediata, medición continua, contratación de acciones a partir de objetivos y metas, segmentación programada y desarrollo estratégico de ecosistemas de valor digital para las empresas y las marcas. Kaufman y Horton (2015) destacan que las tecnologías digitales han logrado transformar a las sociedades centrado en la reestructuración de los patrones de comportamiento de los diferentes mercados; gestando con ello una cultura digital. Los autores enfatizan en que la introducción al mundo digital de una empresa no considera únicamente la activación de canales ‘on’, exige una conceptualización estratégica y el desarrollo de tácticas continuas que permitan impulsar valor real. De tal forma que para establecer un camino digital las empresas deben comprender los valores básicos de la tecnología: creatividad, equidad, empatía, integridad, conocimiento, eficiencia, apertura y unidad. Una empresa que no comparta dichos valores o establezca un enfoque digital alineado con ellos, pudiera ver una transición más forzada que natural, teniendo que adaptarse de forma más obligado, lo que pudiera considerar una serie de fallas con costo para las marcas o para la empresa en cuestión.

Por su parte Ruano y Velazco (2018) mencionan que el internet y las plataformas que con esta tecnología surgieron generó con rapidez interés por parte de las empresas de diferentes sectores, en gran medida por las ventajas que significan para estas, más allá de tener una ventana de presencia, estas permiten que el canal de contacto sea directo, por no mencionar inmediato; la construcción de valor se establece de forma redonda y los costos son muy reducidos y accesibles en comparación con los medios tradicionales, su efectividad se centrará en el desarrollo de estrategias inteligentes que vayan de la mano con las ventajas y herramientas que los canales digitales ofrecen y suman a la relación comercial entre empresa y público objetivo.

Es claro que las plataformas digitales requieren de planes de acción para poder explotar las ventajas y contener las amenazas que estas bien pudieran representar para gestores poco entrenados en la materia, pero para ello es fundamental reconocer que la mercadotecnia digital considera cuatro motivadores o directrices de cambio en el

proceso de digitalización: móvil, internet, social y data. Kaufman y Horton (2015) establecen los anteriores que permiten la adopción de una percepción digital ‘más certera’ en el entendido de que al pensar en digital debería de considerarse la capacidad de movilidad de información y la adopción masiva de dispositivos que lo permiten, así como el valor y enfoque en los datos no solo para la medición, sino también para una toma de decisiones estratégica que prevengan la toma de decisiones abruptas, sin olvidar la naturaleza social que impulso a la tecnología del internet.

Adopción y supervivencia: una relación más allá del supuesto

Si bien se reconocen los cambios en los patrones de consumo e inversión en mercadotecnia digital, así como las fallas en el desarrollo de políticas de adopción digital y los requerimientos de estrategias y tácticas que promuevan la supervivencia empresarial, se busca probar el supuesto establecido sobre si el desarrollo de las TICs se encuentra relacionado con el porcentaje de supervivencia empresarial. Artículos como el de Michell Thirirón y Valle Zárate (2018) indican que el grado de incorporación y desarrollo de las TIC para las MIPyMES produce un incremento en la productividad de las mismas, lo que puede contribuir a su supervivencia. ¿Pero qué tanto influyen los factores externos como es el caso del desarrollo de Tecnologías de la Información en el lugar donde radican estas empresas para que éstas se mantengan? Para saber si existe alguna correlación entre la supervivencia de las medianas y pequeñas empresas debido al desarrollo de tecnologías de información en el ambiente donde se desarrollan, es decir en los estados donde están localizadas. Se considerará analizar la relación del índice de desarrollo tecnológico de cada Estado de la República Mexicana, con el porcentaje de supervivencia empresarial.

Metodología

Para determinar si existe alguna relación entre las variables, se identificó primero la población por analizar, considerando las 32 entidades federativas de México, utilizando el índice de desarrollo de las TIC (IDT) calculado y reportado por Micheli y Valle, 2018. Y el dato con el que se hará la comparación es el porcentaje de supervivencia por cada 100 negocios que ingresan a los 10 años de las MIPyMES reportadas por el INEGI (2016), además están reportados por sector manufactura, comercio y servicios. Los datos anteriores se muestran en la tabla 1, y con esto se realizó una agrupación de acuerdo a rango de IDT, asignando ID₁ a un rango de 2.1 a 3, ID₂ para 3.1 a 4, ID₃ para 4.1 a 5 e ID₄ para 5.1 en adelante.

El análisis se realizó con ANOVA y un nivel de significancia de $\alpha = 0.05$.

Hipótesis Nula: El porcentaje de supervivencia del sector manufactura, comercio y servicios, no presentan diferencias en sus medias aritméticas como consecuencia del índice de desarrollo tecnológico del Estado donde se localizan.

$$H_0: \overline{SM} = \overline{SC} = \overline{SS}$$

Hipótesis alternativa: Al menos uno de los grupos del sector manufactura, comercio y servicios, presentan diferencias en sus medias aritméticas como consecuencia del índice de desarrollo tecnológico del Estado donde se localizan.

Estado	% supervivencia Manufacturas (SM)	% supervivencia Comercio (SC)	% supervivencia Servicios (SS)	IDT (Micheli y Valle, 2018)
Chiapas	26	19	24	2.17
Guerrero	21	14	16	2.21
Durango	29	23	26	2.5
Querétaro	35	25	28	2.71
Puebla	27	20	24	2.77
Oaxaca	25	15	22	2.83
San Luis Potosí	26	19	26	2.85
Michoacán	28	15	19	2.88
Tabasco	18	14	17	2.97
Edo de México	31	21	23	3.12
Tlaxcala	27	15	20	3.12
Veracruz	25	18	21	3.13
Hidalgo	31	22	25	3.16
Chihuahua	29	19	26	3.17
Zacatecas	24	21	28	3.17
Yucatán	25	21	26	3.18
Guanajuato	26	21	27	3.28
Nayarit	27	22	26	3.42
Aguascalientes	29	23	26	3.44
Campeche	25	23	22	3.45
Coahuila	32	20	27	3.53
Morelos	18	16	19	3.53
Tamaulipas	24	18	22	3.63
Quintana Roo	19	19	25	3.67
Sinaloa	30	19	26	3.69
Colima	27	19	25	3.9
Jalisco	32	19	25	4
Baja California Sur	31	22	26	4.16
Nuevo León	32	20	24	4.45
Sonora	25	20	29	4.83
Baja California	34	23	26	4.91
Ciudad de México	33	25	26	5.78

Cuadro 1. Datos para análisis sobre la relación de variables de supervivencia por sector y estado y la inversión en desarrollo tecnológico.

Fuente: construcción propia con datos de INEGI (2016), Micheli y Valle (2018)

La tabla con las medias aritméticas por analizar se muestra a continuación

Grupo	SM	SC	SS
ID ₁	26.11	18.22	22.4
ID ₂	26.72	19.77	24.38
ID ₃	31	22	26.2
ID ₄	33	25	26

Resultados

El resultado de los datos procesados con ANOVA en hoja de cálculo muestran un p-valor de 0.0089, permitiendo rechazar la hipótesis nula, además el valor de F fue de 8.34, siendo mayor que el valor crítico de 4.25, con lo cual se acepta la hipótesis alternativa, que al menos uno de los sectores (manufactura, comercio o servicios) presenta diferencias en sus medias aritméticas como consecuencia del IDT.

Para identificar cuál fue el sector con mayor diferencia, se realizó la prueba de Tukey, con una diferencia honestamente significativa (HSD) de 5.45, y al aplicarlo a la diferencia de promedios de cada grupo, se identifica que el sector manufactura es el que tiene diferencia significativa. Lo que implica que el IDT sí tiene un efecto sobre la supervivencia de este sector a nivel estatal.

Comentarios Finales

Los resultados obtenidos indican una clara relación entre el índice de desarrollo tecnológico en el estado y el impulso que tienen las empresas del sector manufactura principalmente para mantener la supervivencia a los diez años de iniciado el negocio, lo anterior, puede ser una guía para que los gobiernos estatales trabajen de manera articulada con el sector productivo y proveer mayor infraestructura y desarrollo tecnológico. La brecha digital que se busca reducir de manera continua, debería ser atendida a la brevedad. Se considera que, al identificar de forma puntual, cuales son aquellas características del índice de desarrollo tecnológico que tienen un mayor efecto sobre la supervivencia empresarial, pueden ayudar a implementar acciones prioritarias no solo para que las empresas sobrevivan más tiempo, sino que sean más competitivas, incluyendo aquellas del sector servicios y comercio.

De igual forma, se enfatiza en la necesidad de las empresas por construir un camino hacia la digitalización bajo un sendero estratégico que les permita contener amenazas y fallas surgidas de la naturaleza competitiva de los mercados abiertos. Así las tareas centrales de la mercadotecnia digital en conjunto con una transformación paulatina en la adopción de tecnologías y bajo un plan de acción adecuado pudieran permitir a las empresas desarrollar su potencial y capitalizar los datos que generan sus mercados en el ejercicio cotidiano; creando procesos en la toma de decisiones más efectivos que promuevan su supervivencia.

Referencias

- Aguilar Martínez, M. M. y Martínez Alvarado, K. I. "Las pymes ante el proceso de globalización". *Observatorio de Economía Latinoamericana*, No. 185, 2013, consultada por Internet el 10 de junio del 2019 [<http://www.eumed.net/coursecon/ecolat/mx/2013/pymes.html>]
- Alba Vega, C., Ribeiro, L. y Mathews, G. "La globalización desde abajo. La otra economía mundial". *Fondo de Cultura Económica*, primera edición en español (2015). ISBN: 978-607-16-2961-6
- Chaffey, D. y Ellis-Chadwick, F. "Marketing digital. Estrategia, implementación y práctica". *Pearson*, quinta edición (2014). ISBN: 978-607-32-2747-6
- El Instituto del Fracaso. "¿Por qué fracasan los emprendedores en México". *El Instituto del Fracaso* [Sitio web], 2014, consultada por Internet el 10 de junio del 2019. [<https://thefailureinstitute.com/mexico-infographic/>]
- Kaufan, I. y Horton, C. "Digital Marketing: integration strategy and tactics with values". *Routledge*, primera edición (2017). ISBN: 978-0-415-71674-1
- Kotler, K. "Dirección de marketing". *Pearson Educación*, décimoquinta edición, (2016). ISBN-10: 6073237006
- Kotler, K. "Marketing 4.0". *Wiley*, primera edición (2017). ISBN: 978-1-119-34120-8

Michell Thirión, J. y Valle Zárate, J. E. "La brecha digital y la importancia de las tecnologías de la información y la comunicación en las economías regionales de México," *Revista Internacional de Estadística y Geografía* (en línea) , Vol. 9, No. 2, 2018, consultada por Internet el 10 de junio del 2019.

Ruano, L. A. y Velasco, R. "Emprendimiento en el entorno digital. El lanzamiento de una startup". *Alfaomega*, primera edición (2018). ISBN: 978-607-622-930-9

Schnarch K., A. "Marketing para pymes: un enfoque para latinoamérica". *Alfaomega*, décima reimpresión (2017). ISBN: 978-958-682-846-8

Stiglitz, J. E. y Greenwald, B. C. "La creación de una sociedad del aprendizaje". *Ensayo*, primera edición (2016). ISBN: 978-84-9-563-9

Srnicek, N. "Capitalismo de plataformas". *Caja Negra*, primera edición (2018). ISBN: 978-987-1622-68-9

DECISIÓN COMO SUCESIÓN EN LAS PEQUEÑAS Y MEDIANAS EMPRESAS FAMILIARES

*Rodríguez Ocaña Mariela Adriana¹, Quevedo Pérez Ilse Alexandra², Avalos Díaz Aransazú

Resumen- En las empresas familiares se torna compleja la transferencia del mando de gestión, es por ello que los primeros acercamientos que se muestran en el presente estudio en base a la decisión para la sucesión brindará una expectativa de elementos que harán necesario considerar hoy día en las PyMES.

Sin lugar a duda, se deberá enfatizar que en la mayoría de las empresas familiares su actuar corresponde a un orden empírico e incluso mecánico para tomar las decisiones que correspondan a la continuidad de la empresa por un mayor tiempo de lo plasmado dentro del esquema de visión de estas.

Palabras clave- Decisión, Sucesión, Racionalidad de la información.

Introducción

Las empresas familiares se encuentran en la disyuntiva de continuar o declinar sus actividades empresariales, esto debido a que el proceso de la sucesión sin lugar a duda indistintamente a su posible complejidad, ya que puede ser abordada mediante la previsión de la administración de estas. Sin embargo, la transferencia de la información para la decisión en donde los dueños-propietarios son los implicados en la cesión de la acción, determinan que son factores nada fáciles de ejecutar, se ha de considerar que esta refiere a aquel quien lleva la administración de una organización, y **no** permite conocer las posibles opciones que se tienen ya que el razonamiento es secuencial y para ello requiere identificar el comportamiento humano racional (Simon, 1979).

Por tal objeto, podemos afirmar que las Pymes enfrentan situaciones diversas por resolver, y en donde son necesarias las medidas a tomar para la búsqueda de posibles soluciones.

Dichas medidas a tomar son basadas en las decisiones articuladas en la observación y experiencia, con un marco de información para la decisión limitada, o denominada “racionalidad limitada” (Simon, 1979).

La racionalidad limitada conlleva aspectos del comportamiento racional, busca comprender los cambios y posibles beneficios que se obtienen para explicar el comportamiento social, económico e integral. Lo no racional en la toma de decisión se basa en la satisfacción personal (capacidades cognitivas, identificación y evaluación de los objetivos, emociones, etc.).

Por lo que, la toma de decisión no racional, permite conocer con mayor claridad los alcances que puedan brindar los colaboradores de las empresas familiares para la proyección y continuidad de estas, lo que conlleva con certeza a la fidelidad que tienen por el negocio y la necesidad de su secuencia.

La sucesión en el contexto empresarial, es sin duda una problemática, y debe abordarse en las organizaciones, viendo más allá de aquellos miembros que formen parte directa dentro de esta, donde no debe limitarse a una idea de que o quienes serán las personas idóneas a ocupar la dirección de la empresa, sino que conlleva una serie de elementos implicados en la búsqueda del nuevo líder.

Las diversas connotaciones que involucra la búsqueda del nuevo líder, tiende a que los dueños-propietarios mediante la racionalidad limitada identifiquen los beneficios implícitos en la decisión para la sucesión. Las ideas y motivos expresadas con antelación nos llevan a la interrogante central de la investigación que radica en: *¿qué factores inciden en la decisión del proceso de sucesión empresarial?*

La sucesión ha sido abordada por los diferentes tipos de enfoques, y en donde la decisión para la sucesión desde el enfoque racional objeto de estudio de la presente investigación se ha abordado a través de la necesidad en donde los dueños-propietarios consideran la toma de decisión al nombrar al sucesor a partir de los objetivos y funciones que se desarrollan en la empresa (Danco, Beyond Survival: A Business Owner's Guide for Success, 1975).

Los objetivos y funciones comprendidos en el enfoque racional para la toma de decisiones, conlleva a la cooperación, coordinación y participación de los actores implícitos en compartir una meta, asumiendo así los propósitos organizacionales e individuales para la sucesión.

Bonome (2009) considera que, los propósitos organizacionales de carácter individual en la organización suelen ser limitados, ya que poseen conocimientos base, y para el alcance que se desea obtener en la decisión se requiere que las funciones deban desarrollarse mediante: la división del trabajo, prácticas estandarizada, sistematización de autoridad, implementación de canales de comunicación y formación de conocimientos y habilidades para desarrollar sus funciones.

Por su parte, Araya (2012) establece que los roles y tareas específicas del dueño-propietario son procesos instituidos para establecer la sucesión e impacten en los propósitos organizacionales y en las acciones individuales de los actores de la organización.

Es de suma importancia, determinar los alcances de la sucesión a través de los diversos enfoques administrativos (Ver tabla 1), donde hemos de focalizar los factores que generen posible influencia en la decisión de sucesión mediante el conocimientos racional o no racional del contexto empresarial.¹

¹ Mariela Adriana Rodríguez Ocaña Dra Profesora en Mercadotecnia y Administración en la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. Villahermosa, Tabasco; México. dacea_academia@hotmail.com (autor correspondiente).

² Ilse Alexandra Quevedo Pérez Dra Profesora en Mercadotecnia y Administración en la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.

³ Aransazú Avalos Díaz Dra Profesora en Contaduría y Administración en la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco

Tabla 1.- Enfoques Generales Administrativos vinculados a la Sucesión de la Pequeña y Mediana Empresa

Enfoque	Concepto	Autor
Racional	Conlleva el análisis de las ventajas y desventajas que puedan darse en el contexto empresarial, dá pauta a realizar la acción que permita dar continuidad en el contexto empresarial.	(Danco, Beyond Survival: A Business Owner's Guide for Success, 1975)
Sistemas	Busca entender la interacciones e interdependencias entre los sistemas vinculados; y donde las correlaciones de los tres sistemas de una organización (propiedad, familia y empresa) se consideran como un solo y no aislados entre ellos.	(Poza, 2011)
De etapas y desarrollo o Evolutivo	Permite conocer las fases de crecimiento de la empresa, así como identificar los periodos y transiciones que pueda tener esta vinculando a las acciones en respuesta que conlleve cada fase.	(Hollander, 1988)
Fundador	Destaca la formación del sucesor mediante el manejo de los roles dentro de la organización, alineando al sucesor de acuerdo a los estándares que se desean para la organización, destacando los objetivos y procesos enseñados por el predecesor.	(Pantoja, <i>et al</i> , 2016)
Recursos y Capacidades	Considerado en el campo de las estrategias, basado en las capacidades que las organizaciones, así como en el desempeño que tienen aquellos que están implícitos en ella.	Sánchez, et al 2016)
De Planificación	Es un proceso que conlleva la planeación misma, y para que se logre de forma exitosa debe darse bajo este enfoque.	(Domínguez, 2011)

Fuente. Elaboración Propia.

De esta manera, hemos de puntualizar los alcances de la investigación en proceso, mediante la formulación de diversas hipótesis que vinculan la decisión para la sucesión con los diversos enfoques objetos de estudio y que permitirán conocer el impacto posible de esta y den respuesta pregunta de investigación que se ha planteado.

La vinculación de los diferentes enfoques administrativos para la sucesión de las pequeñas y medianas empresas y la decisión para la sucesión, ha permitido que desarrollemos cinco hipótesis teóricas, que mediante el análisis de los datos de las primeras inferencias se pretende contribuir al estado del arte de la decisión para la sucesión, permitiendo así aportar algunos indicativos para la comprensión de las aproximaciones teóricas planteadas.

Descripción del Método

El desarrollo en la presente investigación es de enfoque cuantitativo, de acuerdo a las etapas de la metodología de la investigación de (Hernández, *et al*, 2014), con un diseño no experimental, evitando la manipulación de la información recolectada, obteniendo así datos leales del fenómeno objeto de estudio.

A través de la construcción de la operacionalización de variables (Ver tabla 2) se articulan las dimensiones y variables e indicadores formulados y vinculados al estudio del arte y evidencia empírica; ya que se ha pronunciado una propuesta de instrumento donde se ha logrado la validación del mismo, que consta de 75 ítems. De tal manera que ha permitido establecer una congruencia en los indicadores de la decisión para la sucesión en las pequeñas y medianas empresas familiares.

Tabla 2.- Ficha de Constructos y Factores

Constructo	Variable	Dimensión	Indicador	Autor (es)
Decisión para la Sucesión en pequeñas y medianas empresas	Enfoque Racional	Decisión	<ul style="list-style-type: none"> • Autoridad • Información • Entorno 	(Hania, 2012) (Schumacher, 2015)

Enfoque de Recursos y Capacidades	Adaptación	<ul style="list-style-type: none"> • Trabajo en Equipo • Habilidad y Talentos 	(Colquitt, 2011) (Schumacher, 2015)
Enfoque del Fundador	Personalidad y Motivación	<ul style="list-style-type: none"> • Motivación Personal • Influencia 	(Hania, 2012) (Dana, 2015)
Enfoque Evolutivo	Visión y Crecimiento de la Organización	<ul style="list-style-type: none"> • Liderazgo • Confiabilidad 	(Coffman, 2014) (Goana, 2015)
Enfoque de Planeación	Coordinación, Conocimiento e Inclusión	<ul style="list-style-type: none"> • Entorno 	(Hania, 2012)

Fuente: Elaboración Propia

Esta investigación se ha referido a la unidad de análisis correspondiente a la decisión para la sucesión en pequeñas y medianas empresas familiares, con delimitación geográfica en el estado de Tabasco, en el municipio del Centro, siendo unidades económicas de los diversos sectores que se encuentran en nuestra entidad, y en donde el método para la obtención de la información corresponde a un instrumento propuesto y diseñado al alcance de estudio del arte, por lo que en la investigación y recolección de datos, se acudió a diversas cámaras que se instituyen por múltiples pequeñas y medianas empresas, se les aplicó el instrumento propuesto para el estudio de la decisión para la sucesión, siendo medido a través de 75 ítems con escala tipo Likert.

El instrumento propuesto utilizado es el cuestionario, que consta de datos generales sociodemográficos y en donde el formato de respuesta de ítems corresponde a una escala de 7 puntos con los siguientes valores: 1= Totalmente en desacuerdo, 2= Muy de acuerdo, 3= En desacuerdo, 4= Ni de acuerdo, ni en desacuerdo, 5= De acuerdo, 6= Muy de acuerdo y 7= Totalmente de acuerdo.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se realizó un análisis factorial exploratorio al alcance del instrumento propuesto para la investigación, obteniendo en 95 cuestionarios aplicados hasta ahora, los siguientes resultados:

- a) De los datos socio-demográficos mediante el análisis descriptivo se observó que, de los 95 cuestionarios aplicados a pequeñas y medianas empresas, los giros de estas corresponden a:

Tabla 3.- Distribución por Giro de Pequeñas y Medianas Empresas

Giro	Frecuencia	Porcentaje
Transporte	3	1.5
Educativo	15	7.7
Comercial	12	6.2
Construcción	13	6.7
Industrial	6	3.1
Manufacturero	0	-
Servicio	36	18.5
Otro	10	5.1
Total	95	

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos en SPSS

- b) De los datos socio-demográficos mediante el análisis descriptivo se observó que, de los 95 cuestionarios aplicados a pequeñas y medianas empresas, los roles de las personas que dieron respuestas al instrumento corresponde a:

Roles en la Organización	Frecuencia	Porcentaje
Operativo	38	19.5
Mando Medio	21	10.8

Tabla 4.- Roles de las pequeñas y medianas

Mando Superior	36	18.5
Total	95	100

personas dentro de las empresas

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos en SPSS

- c) De los datos para el estudio de la decisión para la sucesión en pequeñas y medianas empresas mediante el análisis fiabilidad (Ver tabla 5) se observó que, de los 95 cuestionarios aplicados el siguiente resultado para las variables y sus dimensiones fue de un Alpha de Cronbach significante con valores entre los rangos de 0.89 y 0.96:

Tabla 5.- Análisis de Fiabilidad de las Variables

Variable	Dimensión	Alpha	Items
Enfoque Racional	Decisión	.936	P1 - P22
Enfoque de Recursos y Capacidades	Adaptación	.899	P23- P41
Enfoque de Fundador	Personalidad y Motivación	.924	P42- P54
Enfoque Evolutivo	Visión y Crecimiento de la Organización	.964	P55 - P71
Enfoque de Planeación	Coordinación, Conocimiento e Inclusión	.952	P72 - P75

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos en SPSS

- d) Se realizó análisis factorial por cada una de las variables y sus dimensiones propuestas (Ver tabla 6) para el estudio de la decisión para la sucesión, donde los resultados obtenidos son los siguientes:

Variable	Dimensión	Alpha	KMO	Varianza Explicada	Componente	Items
Enfoque Racional	Decisión	.936	.889	71.24%	1	1,2,3,4,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20,21,22
					1	5,6
Enfoque de Recursos y Capacidades	Adaptación	.899	.889	69.54%	1	26,29,31,32,33,34,35,36,37,38,39,40,41
					1	24,25,26,28,29,30
		.924	.882	68.37%	1	42,43,44,45,46,47,48,50,51,52,53,54

Enfoque de Fundador	Personalidad y Motivación				1	49
Enfoque Evolutivo	Visión y Crecimiento de la Organización	.964	.928	73.24%	1	55-70
Enfoque de Planeación	Coordinación, Conocimiento e Inclusión	.952	.857	87.49%	1	72-75

Tabla 6.- Análisis Factorial Exploratorio, KMO y Varianza Explicada
Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos en SPSS

De los resultados de la tabla de Análisis factorial exploratorio, KMO y varianza explicada, la interpretación de los resultados obtenidos de la primera fase de su aplicación del instrumento propuesto fueron que, en base a las variables y su dimensión pueden excluirse ítems, así como ajuste a dos componentes.

Comentarios Finales

Los primeros alcances de la investigación en relación a los resultados mostraron un alcance significativo a los datos obtenidos en el análisis de fiabilidad y factorial exploratorio.

Permitiendo así, el fortalecimiento en la validación del instrumento propuesto con 75 ítems en base al estudio del arte integrado en el objeto de estudio decisión para la sucesión de pequeñas y medianas empresas familiares, hemos de enfatizar que el instrumento construido es robusto con alcances perfectibles.

Hemos de considerar que las expectativas que se deseaban establecer con el estudio en proceso, consistió en delimitar los factores que refieren la decisión dentro de la gestión, así como el manejo de las diversas acciones que incurran en la optimización de las actividades, que en su conjunto permitirán brindar una maximización de las oportunidades de actuación en el manejo de la empresa, ya que generar confianza en aquellos que forman parte de las unidades económicas y obtener resultados fehacientes de los alcances en donde las pequeñas y medianas empresas familiares muestren factores que influyen directamente en el objeto de estudio hizo solido la formulación y diseño de investigación.

Referencias

- Ackoff, R. (1971). Toward a System of System Concepts. *Management Science*, 661-671.
- Araya, L. (2012). El proceso de sucesión en la empresa familiar y su impacto en la organización. *TEC Empresarial*, 29-39.
- Bonome, M. (2009). *La racionalidad en la toma de decisiones: Análisis de la Teoría de la Decisión de Herbert A. Simon*. La Coruña: Netbiblo, S.L.
- Coffman, B. (2014). *The Family Business Succession Model: An exploratory analysis of Factors impacting Family Business Succession*. Manhatthan, Kansas.
- Coleman, J. (2006). Social capital in the creation of human capital. *Tite American Journal*, 95-120.
- Colquitt, J. (2011). Justice, Trust and Trustworthiness: A longitudinal analysis integrating three theoretical perspectives. *cademy of Management Journal*, 1183-1206.
- Danco, L. (1975). *Beyond Survival: A Business Owner's Guide for Success*. Virginia: Inc., Reston.
- Danco, L. (1975). *Beyond Survival: A Business Owner's Guide for Success*. En D. Leon, *Beyond Survival: A Business Owner's Guide for Success*. Virginia: Inc., Reston.
- Domínguez, C. (2011). *Factores Psicosociales de éxito en la Sucesión de la Empresa Familiar*. Barcelona.
- Goana, e. a. (2015). Factores que amenazan la sobrevivencia y continuidad de la empresa familiar en México. *Revista Global de Negocios*, 17-27.
- Hania, M. (2012). *Factors Influencing Family Business Succession*. Gaza.
- Hernández, S. F. (2014). *Metodología de la Investigación, 6ta. Edición*. México, D.F.: Mc Graw Hill.
- Hollander, B. y. (1988). Family -owned businesses: an emerging field or inquiry. *Family business review*, 145-164.
- Leon, M. (2010). Causas de los problemas de sucesión en empresas familiares. *flacsoandes.edu.ec*, 12-23.

Pantoja, e. a. (2016). La sucesión en empresa familiar: una aproximación al estado del arte. *UNIMAR: Universidad Mariana, San José de Pasto, Nariño, Colombia*, 219-229.

Poza, E. J. (2011). *EMPRESAS FAMILIARFES*. MÉXICO: CENGAGE Learning Editores, S.A. de C.V.

Sánchez, e. a. (2016). Los Recursos Humanos bajo el enfoque de la Teoría de Recursos y Capacidades. *Revista de la Facultad de Ciencias Económicas: Investigación y reflexión*, 133-146.

Schumacher, A. (2015). *Éxito en la sucesión de empresas familiares. Factores de influencia*. España: publicaciones.unirioja.es.

Simon, H. (1979). Rational Decision Making in Business Organizatiions. *The American Economic Review*, 493-513.

TAPALEWI MOVIMIENTO SOCIAL PERPETUO

Luis Enrique Rojo Zapata¹

Este texto trata sobre la participación activa de la sociedad nahua del municipio de Zaragoza, Veracruz; quien a través del tiempo ha mantenido de forma vigente el TAPALEWI como una práctica que fomenta la pertenencia e identidad indígena de los ciudadanos a través del conocimiento de su origen como pueblo nahua.

Introducción

Sus costumbres, comida, identidad, movilizaciones sociales a través de la historia, todos estos factores integran dentro de la cosmovisión indígena áreas de acción para la práctica del TAPALEWI y que en ese sentido la acción social fomenta la dirigencia como un proceso que facilita la seguridad pública en la población al igual que el fortalecimiento de los vínculos fraternos entre sus habitantes a través de su práctica.

Descripción del Método

Sus costumbres, comida, identidad, movilizaciones sociales a través de la historia, todos estos factores integran dentro de la cosmovisión indígena áreas de acción para la práctica del TAPALEWI y que en ese sentido la acción social fomenta la dirigencia como un proceso que facilita la seguridad pública en la población al igual que el fortalecimiento de los vínculos fraternos entre sus habitantes a través de su práctica.

Desarrollo

Para que esta ponencia se desarrolle, los estudiantes de la Facultad de Trabajo Social campus Minatitlán de la Universidad Veracruzana, han establecido diálogos, visitas, convivencia y participado en rituales comunitarios con los y las dirigentes. Así como entrevistas semiestructuradas, las cuales pretenden dar respuesta a la pregunta eje: ¿Cómo el tapalewi a través de la dirigencia comunitaria fomenta la hilación y el fortalecimiento del tejido social? De esta forma este documento encuentra sustento fundamentalmente en las aportaciones de Foucault (2002) en el poder ejercido a través del papel de pastor o de un dirigente que facilita procesos democráticos. Este tema ha sido desarrollado con la participación directa de un dirigente de la comunidad de Zaragoza y estudiantes en un proceso de investigación activa/participativa.

La propuesta está diseñada, basándose en los siguientes factores fundamentales de la historia de Zaragoza: su origen como pueblo nahua particularmente como grupo de los pipiles, la participación en la batalla d-e Totoapan (batalla de los pueblos indígenas contra el ejército francés) así como las comunidades eclesiales de base, y la manera en que estos factores han propiciado un sistema político sui generis en Zaragoza, Veracruz en un escenario de inseguridad pública en la región sur del estado, en los tiempos actuales.

La comunidad

El municipio de Zaragoza es uno de los 212 municipios que integran el estado de Veracruz, se encuentra ubicado en el sur de la entidad, en la periferia del corredor industrial Coatzacoalcos-Minatitlán. Geográficamente, se localiza entre los paralelos 17° 56' y 17° 58' de latitud norte; los meridianos 94° 36' y 94° 40' de longitud oeste y una altitud entre 10 y 30 msnm. Goza de un clima regularmente cálido húmedo y con abundantes lluvias en verano (24-26°) y algunas en otoño. Colinda al norte con los municipios de Oteapan y Cosoleacaque, al sur y al este con el municipio de Cosoleacaque; y al oeste con los municipios de Cosoleacaque, Jáltipan y Oteapan. La cabecera municipal es el pueblo de Zaragoza, el cual es un asentamiento semiurbano. Tiene una superficie de 21.70 Km². Cifra que representa un 0.03% total del Estado.

¹ Luis Enrique Rojo Zapata es Estudiante de la Licenciatura en Trabajo Social en la Universidad Veracruzana.
tamureboy@gmail.com

El municipio se encuentra situado en la zona suroeste del estado, su orografía se compone básicamente de suelo plano. Al municipio lo riegan pequeños ríos que son tributarios del río Coatzacoalcos. De acuerdo con el censo del 2017 hecho por Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), de los 7 643,194 habitantes con los que cuenta el estado de Veracruz, 11,702 le corresponden al municipio de Zaragoza. (Figura 1)

Figura 1



En la investigación realizada por Andrés Hasler y difundida en la Gramática náhuatl de la región de Veracruz, señala que los pochutecos eran el grupo nahua más fuerte antes del desarrollo de los aztecas, uno de los grupos nahuas que se quedaron asentados en Pochutla.

Oleadas humanas, emanadas de la prehispanidad, sobrevivieron. Nahuas del sur de Veracruz, llamados “mexicanos” o “aztecas”, anteriores a la dominación de Tenochtitlan, producto de migraciones efectuadas a partir del derrumbe del período Clásico. Son una variedad arcaica del náhuatl o “mexicano” por lo que Covarrubias emplea el término nahua para referirse a esta variedad. El nahua de los aztecas es característico por su sonido tl, fonema incorporado alrededor del siglo XII y que no se usaba en la forma antigua.

Las variantes del náhuatl están vinculadas a los “toltecas” no tanto a los “mexicas del valle de México”. En un recorrido efectuado por García de León, los nahuahablantes de la región de Ayahualulco decían hablar la lengua “tolteca”. Indígenas nahuas y popolucas sobrevivieron al colapso de la conquista y al vasallaje colonial, a casi una centésima parte de la población original.

En vísperas de la conquista, el náhuatl era la “lengua franca”, el “idioma hegemónico” por la expansión del imperio azteca. Por esto, los españoles acuñaron la expresión generalizada “mexicano”, utilizada para llamar: “tanto a la etnia como la lengua hablada por los mexicas, por sus aliados de la confederación azteca y aún por otras tribus no emparentadas”.

Una parte de ellos fueron a emigrar en una parte de Veracruz, fundando Pueblo viejo (que hoy es el municipio de Minatitlán), otros grupos se fueron acercando más para la sierra y se asentaron en Oteapan.

La expansión de las CEB, que imprimieron una mezcla de fe y política en su discurso y su actuación, hicieron posible la toma de conciencia de los indígenas de la comunidad y la región. “Si antes, durante toda la Colonia, la religión se instauró como un medio de control y soporte espiritual- emocional de este grupo étnico, en el siglo XIX jugó un papel destacado para empoderar política y culturalmente a los pobladores de Zaragoza” (Hernández, 2010, p. 256)

Las CEB como parte de la religión católica en su vertiente Teología de la Liberación son sensibles a la vulnerabilidad de los grupos comunitarios de origen étnico en el país. Por lo que “Las comunidades eclesiales de base fueron el pivote de la red del movimiento social, que tomó un nuevo sentido social con el discurso de la identidad indígena del movimiento indígena”. (Aguilar, 2009, p. 84).

Esto fue un comienzo a lo cual al municipio los hizo resolver en sus problemas sociales, y también reflexionarlas para darse cuenta en lo cual están mal y darle una respuesta de solución real y eficaz a lo que presentan.

Se formaban las CEB, el Comité de Defensa Popular Zaragoza, entre otras, esto para mejorar las condiciones de vida por medio de la introducción de servicios básicos como la electricidad, el agua, el descenso de los precios de productos básicos. Sin embargo, a causa de las características de las reivindicaciones locales, el éxito de estas reivindicaciones dependía en mucho de la gestión institucional de la municipalidad. (Aguilar, 2009, p. 8)

¿Cómo estos factores han propiciado un sistema político seguro en Zaragoza?

Veracruz es un estado que sobresale por su vocación agrícola, forestal y pesquera, pero también cuenta con una gran estructura productiva industrial que lo coloca como líder nacional en ramas como la petroquímica básica y la generación de energía eléctrica.

La Constitución define a Veracruz de Ignacio de la Llave, como una parte integrante de los Estados Unidos Mexicanos y establece la división de poderes estatales, los derechos de los ciudadanos y define como parte de su territorio estatal además del que geográficamente pertenece a la geografía continental mexicana, a todos aquellos cabos, islas e islotes adyacentes a su litoral.

La democracia local, históricamente, contribuyó al progreso de la democracia política del Estado moderno. En los siglos XVIII y XIX se producen los procesos de unificación de territorios que mantenían formas de gobierno y status de los habitantes diversos. (Borja, 2007, p. 11)

Los procesos de desarrollo de la ciudadanía son procesos conflictivos, de diálogo social y de formalización política y jurídica. Estos procesos se pueden expresar en dimensiones diferentes, Especialmente en tres:

- Entre movimientos sociales e instituciones, o con otros actores sociales, por ejemplo, la lucha por el sufragio universal sin limitaciones de carácter económico o cultural, o de género, los derechos de los trabajadores (huelga, negociación colectiva, asociación)
- Entre instituciones o sectores de los apartados del Estado, como entre parlamento y gobierno, o de estos con el sistema judicial, o con corporaciones políticas profesionales, o Estado- Iglesia, etc.
- Entre territorios o más exactamente entre instituciones o sectores del Estado y colectivos sociales o culturales vinculados a territorios determinados (así se incluyen nacionalistas y también ciudades y colectivos étnicos marginados) (Borja, 2007, p. 12).

Entrevista a ex integrante de las CEB y del CDPZ

Para tener una visión más extensa sobre cómo está constituido la dirigencia en el municipio de Zaragoza, tuvimos una entrevista con el señor Erasto Antonio Candelario, que es Ex integrante de las CEB y del CDPZ y habitante de Zaragoza.

Sabiendo que, en nuestra región sur de Veracruz, estos últimos años se ha incrementado la inseguridad, debemos tomar en cuenta que, habiendo dirigentes en varias comunidades, no siempre estos son los que más ponen la seguridad en esta misma, así como en la comunidad de Zaragoza:

Cuando no hay ningún problema grave en la comunidad, esta seguridad pública queda en manos de la autoridad, y cuando esa seguridad pública es rebasada y afecta a varias personas, la misma gente reacciona de una manera organizada, no hay un líder determinado, si no es un impulso de manera natural que se genera en la población y se empieza a organizar, por barrios, calles, para conservar esa seguridad, se hace una vigilancia y se conserva, evitar gente que no es propia de la comunidad y venga a romper la seguridad de esta misma es cuando reaccionamos de esta forma, y se hace una reacción comunitaria.

Viendo de esta manera, que los mismos habitantes de la comunidad, toman de la mano los problemas que se encuentran, mencionando que los dirigentes o las autoridades solo están en como maquillaje (ocultando que ellos son los que “protegen”):

Zaragoza no tiene esa característica de los pueblos indígenas, donde hay un consejo, en ese aspecto culturalmente, ha reaccionado de manera organizada, y por experiencia que habido en una organización social es en el Comité de Defensa Popular de Zaragoza, ese es punto referente que ha actuado en cualquier tipo de agresión, sin necesidad de organizarse, es una lección que ya se quedó.

Sabiendo que el Comité de Defensa Popular de Zaragoza en sus primeros años de inicio fue lo que hizo en un gran motivo para la comunidad, por su bienestar y su mejora para los que lo habitan, sin embargo, se ha dejado de ser como lo era antes:

En la actualidad no, ya no ejerce la misma convocatoria, pero antes el comité era como el líder, para cualquier asunto de defender los derechos humanos. Y así este mismo lo rige la misma comunidad en la actualidad ya que este quedó como decirlo en un segundo plano.

Entrevista a Pedro de Jesús Martínez Santos habitante de la Comunidad de Zaragoza, nos deja ver cómo es que la gente en la actualidad, ve y maneja las situaciones con base a la seguridad pública:

Pues es algo que no se ve mucho de las dirigencias, más que nada para una seguridad publica lo mostramos nosotros como comunidad, en un conjunto de gente, cuando pasa algo todos estamos allí viendo qué pasó, cómo pasó y cómo podemos ayudar, es algo mutuo, para nosotros eso es un tapalewi.*

Estos discursos permiten observar que los pobladores al estar unidos y cuidarse entre todos los hace sentir seguridad, sentirse seguros.

En ese contexto, vale recordar los conceptos se manejan en este documento. Aprendidos por la participación de la comunidad y por su circulación, son responsables por un mayor alcance y más posibilidades en una acción colectiva.

Con el aumento de la inseguridad, se ha tornado algo más difícil para Zaragoza, ya que al no sentirse tan afectados de esta manera con este tema, resientes que con el paso del tiempo puede llegar a empeorar y que sea algo irreversible en algunos años más, y que para eso, la comunidad también reciba apoyo por parte de las dirigencias que actúan dentro de la misma, aunque no tomen un rol de líder, pero sí que metan manos para poder controlar estas acciones que van pasando día a día y poco a poco van entrando.

Movimiento Social parece tener un significado relativamente claro, entendido como personas que se agrupan en función de un objetivo determinado que mantienen cierta continuidad y cohesión en el tiempo, las características que pueden presentar tales movimientos tienden a ser más bien múltiples o muy variadas. Sin embargo, la presencia de las Comunidades eclesiales de base y Comité de Defensa Popular de Zaragoza, se dio en plena época de los mayores cambios para la comunidad, cambios que se han vuelto favorables para su entorno y la gente que lo habita, ya que así se mantiene una seguridad publica vigente y no por parte de los dirigentes ni los gobernantes, sino más bien por la misma sociedad que hace que el pueblo día a día este más unido.

Referencias

Aguilar Sánchez, Martín (2009). *Movimientos sociales y democracia en México 1982-1998. Una perspectiva regional*. México: Editorial Porrúa / UV.

HERNÁNDEZ RÍOS, GEORGINA. Tesis doctoral “Las prácticas emocionales de la masculinidad nahua en una organización comunitaria del sur del estado de Veracruz”. Diciembre 2015.

Cruz Martínez Florentino, notas para una historia de los pueblos del sur. Zaragoza, Ver. Enero 24 de 2004

BORJA, JORDI (2007). La ciudad y nueva ciudadanía. En: Rebolledo, Guadalupe y Vélez, Haydeé (compiladoras). México: Universidad Veracruzana Intercultural

<http://siglo.inafed.gob.mx/enciclopedia/EMM30veracruz/municipios/30199a.html> RECUPARADO EL 10 DE SEPTIEMBRE DE 2017.

Entrevistas:

Erasto Antonio Candelario, Ex integrante de las CEB y del CDPZ, 20 de septiembre de 2017.

Pedro de Jesús Martínez Santos habitante de la Comunidad de Zaragoza, 15 de septiembre de 2017.

COMPOSTA ELABORADA CON DESECHOS DE MERCADO Y GANADEROS PARA UN SUELO REMEDIADO CON SURFACTANTES DE USO DOMESTICO

Mario José Romellón Cerino¹, María Berzabe Vazquez Gonzalez²,
María Antonieta Toro Falcon³, Anel Magaña Flores⁴, Julio Cesar Romellón Cerino⁵, Félix Díaz Villanueva⁶

Resumen

En el sector agropecuario, los residuos orgánicos son un problema para las personas de las comunidades por el nivel de contaminación que se genera debido a la degradación de estos, siendo de los más importantes los de ganadería, el uso excesivo de agroquímicos trae la pérdida de la materia orgánica, infertilidad y la contaminación de suelos, por lo cual se toma la alternativa de poder generar alimentos orgánicos utilizando composta generada a partir de residuos orgánicos como los desechos generados en los mercados y de las heces fecales de caballos. Evaluar el efecto de las mezclas orgánicas de desechos de frutas, hortalizas, estiércol de caballo y viruta. La composta se distribuyo de forma tal que la mezcla microbiana llegara a todos los materiales. La calidad de la composta se comprobo al hacer una prueba de germinación y desarrollo de semillas de limon obteniendose un porcentaje del 87% de germinacion en 11 días y contra un 39% de germinación a los 21 días en un suelo sin composta.

Palabras clave—Desechos orgánicos, Composta, Suelo.

Introducción

En los últimos años se han presentado problemas con los residuos orgánicos en los mercados públicos del Estado de Tabasco. Los residuos orgánicos, son depositados en las calles y banquetas frente al mercado público, debido a que los establecimientos comerciales no cuentan con un depósito adecuado para estos desechos orgánicos que se generan en los locales de venta de frutas y hortalizas, donde se ven afectados a cientos de personas a través del aire por la generación de olores putrefactos producto de la descomposición de los residuos orgánicos que son los que más se producen y es un problema para la salud humana. Otra problemática es el estiércol generado en los sistemas ganaderos esto puede provocar impactos ambientales negativos si no existe un control, debido a que el agua es contaminada por excretas ganaderas directamente a través de escurrimientos y va aumentando los niveles de nitrógeno y fosforo en las vías fluviales, causando un alto crecimiento de algas que pueden conducir a los peces y las plantas mueran. La elaboración de una composta permitira el aprovechamiento de estos y así mismo nos servirá de abono para diversos cultivos, es por ello que el compostaje es una alternativa a la problemática de contaminación por los desechos orgánicos que se generan en las actividades agropecuarias y en los mercados públicos. Este proyecto de la elaboración de composta pretende disminuir el impacto ambiental que genera los residuos orgánicos para darle soluciones como el aprovechamiento y utilidad de estos residuos elaborando una composta para convertirlo en abono orgánico y poder recuperar suelos contaminados por medio del enriquecimiento microbiano y la aportación de nutrientes en dicho proceso.

Descripción del Método

Limpieza del área.

Se realizó la limpieza del área donde se construiría la piletta, después se realizó la construcción de la piletta en la parte trasera del Laboratorio de Ingeniería Ambiental en el edificio U-AM del Instituto Tecnológico de Villahermosa, la medida de la piletta es de 1m² X 80 cm de alto.

¹ Profesor del Departamento de Ingeniería Química-Bioquímica-Ambiental del Instituto Tecnológico de Villahermosa.

² Profesor del Departamento de Ingeniería Química-Bioquímica-Ambiental del Instituto Tecnológico de Villahermosa.

³ Profesor del Departamento de Ingeniería Química-Bioquímica-Ambiental del Instituto Tecnológico de Villahermosa.

⁴ Profesor del Departamento de Ingeniería Química-Bioquímica-Ambiental del Instituto Tecnológico de Villahermosa

⁵ Profesor del Departamento de Ingeniería Industrial del Instituto Tecnológico de Villahermosa

⁶ Profesor del Departamento de Ingeniería en Sistemas Computacionales del Instituto Tecnológico de Villahermosa

Recolección de la materia orgánica. Se recolectaron de los desechos de frutas y hortalizas en el mercado publico ubicado en la calle Benito Juárez de la Villa Tamulte de las Sabanas Centro Tabasco.

Recolección del estiércol. Se recolecto del estiércol de caballo en el Rancho los Ramírez, ubicado en Medellín y Pigua segunda sección en el km 15.5 de la carretera Villahermosa-frontera.

Recolección de viruta. Se recolecto la viruta en la carpintería de “Don Pedro” ubicado en la Calle Primavera de la Villa Tamulte de las Sabanas.

Recolección de Tierra. Se recolecto la tierra negra a un costado del gimnasio del Instituto Tecnológico de Villahermosa.

Llenado de la piletta.

Para el llenado de la piletta donde se preparara la composta primero se colocó una capa de 10 cm de tierra negra la cual se esparció por toda la piletta. Después se agregaron 10 cm en la segunda capa esta fue de viruta después se rellenó otros 10 cm de tierra negra como tercera capa. Se colocó 10 cm de desechos de mercado como cuarta capa y se procedió a rellenar con 10 cm de tierra negra por toda la piletta. Acto seguido se colocó 10 cm de estiércol de caballo, y por último se rellenó con 10 cm de tierra negra la ultima capa. Se aplicó a la composta un acelerante orgánico, el cual se preparó con 2 kilogramos de azúcar por 10 litros de agua, la cual se mezcló y luego se le aplico de forma uniforme por toda la piletta donde se prepara la composta.

Después de 2 semanas se procedió a revolver todas las capas de la composta para facilitar la degradación. Una vez hecho esto se revolvió cada semana.

Evaluar el efecto de las mezclas orgánicas de desechos de frutas y hortalizas, estiércol de caballo y viruta

1. Para determinar la calidad de la composta fue necesario tomar un kilogramo de la tierra de la composta ya en su etapa final en tres puntos diferentes de la composta, después se mezcló y luego se mandó al laboratorio para determinar su calidad a través del análisis granulométrico.

2. También se realizó prueba del pH a la composta en el Laboratorio de Ingeniería Ambiental del Instituto Tecnológico de Villahermosa. Para realizar las pruebas de pH se utilizó un pH-metro, agua destilada, buffer de pH de 4 y buffer de 10 para calibrar el pH-metro, vasos de precipitado de capacidad de 5 ml, un agitador y un mortero. Este consistió en sacar la muestra de la parte profunda de la composta, luego se procedió a molerlo en el mortero, después se agregó en el vaso de precipitado la tierra y se le agregó 5 ml de agua destilada y se mezcló con ayuda del agitador y ya que estaba todo homogéneo se procedió a tomar la muestra de pH.

3. Se evaluó la fitotoxicidad a través de la germinación de semilla, se recolecto un total de 200 semillas de limón después se sembró unas 100 semillas de limón en la caja de germinación con la tierra de la composta y las otras 100 semillas se sembró con tierra normal (sin composta) y se empezó a monitorear y a contar los días de germinación.

Evaluar el crecimiento de plantas de prueba.

Para poder evaluar el crecimiento de las plantas de limón que serán nuestras plantas de prueba, se preparó un área, luego se procedió a limpiar de ahí se sembraron las plantas de limón, tres con composta y otras tres sin composta donde se monitorio semanalmente.

Después que se haya realizado la siembra de nuestras plantas de limón se le realizó una comparación del crecimiento con ayuda de una regla a la cual se midió las plantas de limón con compostas y las otras sin compostas y luego se compararon las plantas de limones.

Resultados

Se monitorio por 13 semanas la humedad y la temperatura de la composta así como también las condiciones climatológicas en el lugar. Para determinar el porcentaje de humedad de la composta se utilizó el Horno, una balanza y un crisol. Primero se procedió a determinar y registrar la masa del crisol, luego se tomó 100 gramos de tierra de la composta en tres partes diferentes, una vez hecho esto se revolvió para obtener una sola mezcla y entonces se le sumó el peso de la tierra más el crisol, luego se colocó en el crisol con la tierra en el horno para secarlo durante 24 horas a una Temperatura de 60oC. Luego de cumplir las 24 horas en el horno, se procedió a sacarlo del horno con ayuda de una pinza y se dejó enfriar en el desecador, una vez enfriado se determinó inmediatamente el peso del contenedor junto con la muestra en la balanza.

Posteriormente se calculó el porcentaje de humedad con la siguiente fórmula.

$$w = (W1 - W2) / (W2 - Wt) * 100$$

Dónde:

W1 = peso recipiente más la muestra de suelo húmedo (grs.)

W2 = peso recipiente más la muestra de suelo seca (grs.)

Wt = peso recipiente (grs.)

Después de realizar los cálculos de humedad de nuestra compostas, se analizó que de acuerdo a el rango óptimo de humedad para compostaje es del 45% a 60%, luego se hizo una comparación de las cuatros muestras de humedad y los resultados obtenidos nos muestra que nuestra composta se encuentra en los rangos permitidos. (Tabla 1)

Tabla 1.- Resultados de los cálculos de porcentaje de humedad.

Determinación del Porcentaje de Humedad				
Muestra N°	1	2	3	4
Peso recipiente + suelo húmedo (w₁)	81,0725 g	169.0030 g	173.0494 g	173.8372 g
Peso recipiente + suelo seco (w₂)	77,4711 g	137.7429 g	141.6932 g	140.5140 g
Peso recipiente (w_t)	70,6778 g	68.9525 g	70.8971 g	70,9195 g
Peso suelo seco (w_s)	6,7933 g	68.7904g	70.7961 g	69.5945 g
Peso del agua (w_w)	3,6014 g	31.2601g	31.3562 g	35.3232 g
Contenido de humedad (w)	0.5301	0.4544	0.4429	0.5075
Humedad en %	53.01 %	45.44%	44.29 %	50.75%

Se tomó un kilogramo de la composta en tres partes diferentes, se mezcló y llevo al laboratorio de ECOSUR donde se determinó la calidad de la composta por medio del análisis granulométrico. (Tabla 2)

Tabla 2.- Resultado de los 3 analisis granulométricos

Tamiz	Gramos obtenidos	Gramos obtenidos	Gramos obtenidos
1- Mallas 10 mm	135.99 gr	130.42 gr	115.56 gr
2- Mallas 1 mm	38.87 gr	45.21 gr	57.25 gr
3- Mallas 500 µm	11.92 gr	13.12 gr	14.17 gr
4- Mallas 250 µm	7.74 gr	6.08 gr	8.03 gr
5- Mallas 149 µm	4.48 gr	3.14 gr	3.11 gr
6- Mallas 105 µm	0.98 gr	0.98 gr	0.85 gr
Total	199.98	198.95	198.97

Contenido de Nitrógeno (N), Potasio (K), Fósforo (P) a la composta.

Se le determino la calidad de la composta a la cual se mandó hacer en el Laboratorio Agroindustrial, Suelo, Planta y Agua del Colegio de Postgraduados Campus Tabasco, donde se le realizó el análisis del N, P, K a la composta en el laboratorio No. 144. (Tabla 3)

Tabla 3.- Resultados del análisis de P, N y K a la tierra de la Composta.

P Olsen	Nt	K
mg kg⁻¹	%	cmol kg⁻¹
44.61	0.26	3.63

Estos análisis se realizaron de acuerdo a la Norma Oficial Mexicana NOM-021-RECNAT-2000, que establece las especificaciones de fertilidad, salinidad y clasificación de suelos. [1]

Evaluación de la fitotoxicidad a través de la germinación.

Se evaluó la fitotoxicidad a través de la germinación de la semilla de limón, se sembró cien semillas en cajas de germinación, una caja de germinación se llenó con tierra de composta y la otra caja de germinación se llenó con tierra negra. Durante al sexto día después del sembrado se realizó un conteo de germinación hasta llegar a 40 días. Una vez germinadas ya las semillas de limón, se procedió a sacar el porcentaje de germinación como se puede observar nuestra composta fue muy efectiva en la germinación debido a que tienen muchos nutrientes en cambio la tierra sin composta fue muy lento y pocos que lograron germinar durante en el proceso de germinación. (Tabla 4)

Tabla 4.- Porcentaje de Germinación

Semillas de limón	Composta	Tierra Negra
Sembradas	100	100
Germinadas	89	37
Porcentaje de germinación (%)	89%	37%

Evaluación del crecimiento y desarrollo de plantas de prueba.

Para evaluar el crecimiento primero se preparó un lugar para sembrar, una vez ya hecho esto se procedió a sembrar 6 plantulas de limones tres con composta y tres sin composta. Después a las seis plantulaas se monitoreo y se comparó su crecimiento, de acuerdo a los resultados obtenidos, la tierra de la composta sembradas con las plantulas de limón crecen más de 1cm a la semana mientras y los que se sembraron directamente en el suelo crecieron no arriba de los 7 milímetros, los que nos indica que es más factible sembrar con tierra de composta por los nutrientes que contiene en ella, y le da fertilidad al suelo.

Conclusión

Se llegó a la conclusión que durante el proceso de elaboración de la composta que al utilizar nuestro acelerante orgánico (agua con azúcar) fue efectivo ya que ayudo a la composta acelerar el proceso de descomposición. Además hacer una composta benefica y mejora la calidad del suelo, debido a los problemas de contaminación en la actualidad y la escasas de espacio que trae consigo el depositar todos los residuos en un vertedero o terminan en otro espacio contaminando a nuestro medio ambiente, el compostaje es una solución adecuada para estos tipos de problemas, no solo permite la reducción de los residuos orgánicos que se originan en locales del mercado publico sino que les da una gran utilidad en la agricultura. La utilización de la composta disminuye la contaminación del aire y al ser puesto al suelo mejora su estructura, textura y fertilidad debido a los ricos nutrientes que contiene en ella mejorando sus características (calidad permeabilidad, retención, etc.). Es una

fuelle importante de nutrimentos para las plantas como se dio a conocer en este proyecto, las semillas de limón germinaron a los 11 días después del sembrado con un valor de 87% de germinación con la composta mientras que el 39% de germinación fue del suelo que tardó a los 21 días de germinación, esto nos dio a conocer que es factible la utilización del compostaje. Otro beneficio de la composta es que disminuye el uso de fertilizantes químicos, además las plantas crecen saludablemente y bien desarrolladas.

Referencias

[1] D.O.F. 2003. *NORMA OFICIAL MEXICANA. NOM-021-SEMARNAT-2000. Que establece las especificaciones de fertilidad, salinidad y clasificación de suelos, estudio, muestreo y análisis México, D.F.*

TOXOPLASMOSIS: RIESGO DE ADQUIRIR LA INFECCIÓN PARASITARIA POR TRANSFUSIÓN DE HEMODERIVADOS

Dra. Martha Rosales-Aguilar¹, Dra. María de los Remedios Sánchez-Díaz², Dr. Gerardo César Díaz-Trujillo³, MCS. María de Jesús Gutiérrez-Villagrán^{1,4}.

Resumen- *Toxoplasma gondii* causa enfermedad grave en mujeres embarazadas, e inmunocomprometidos provocando serias lesiones oculares y posee amplio tropismo hacia el sistema nervioso central, donde puede hospedarse. **Objetivo:** detectar la presencia de anticuerpos *Toxoplasma gondii* en donadores voluntarios y factores de riesgo. **Método:** Participaron 457 personas, sueros procesados por quimioluminiscencia para anticuerpos IgG e IgM, concentraciones de 6.1-449 UI/mL para IgG. **Resultados:** 85 sueros positivos a IgG (16.87%) e IgM (1.04%). El 96% de los participantes informó consumir alimentos lavados, el 37% vivir casas de concreto con agua potable, 41% hacinamiento, el 74% gatos en la periferia de su casa, 95% no ha sido transfundido con hemoderivados, edad entre 18-58 años. **Conclusiones:** se encontró una serología positiva en personas que donaron sangre en 17.91%, por la expresión de los niveles de anticuerpos puede decirse que presentan infección al parásito, sin embargo la falta de sintomatología demuestra no padecer la enfermedad.

Palabras clave—Toxoplasmosis, anticuerpos, seroprevalencia, donadores de sangre.

Introducción

Toxoplasma gondii es un protozoo ampliamente distribuido, causa enfermedad grave en mujeres embarazadas, fetos y pacientes inmunocomprometidos, causando serias lesiones en ojos y posee amplio tropismo hacia el sistema nervioso central donde puede hospedarse provocando diferentes síntomas. La transmisión del parásito no suele ser persona a persona, se considera mayormente la transmisión por zoonosis, por consumo de alimentos crudos mal lavados y de agua no potabilizada como menciona Barba – dela Torre, et al. (2011).

La infección en los humanos puede ser latente, aguda o crónica. Los síntomas no suelen ser específicos, sin embargo puede existir la presencia de fiebre, cefalea, en ocasiones adenopatías, por lo que puede ser confundido con otros agentes patógenos de acuerdo con Martínez Chamorro, et al. (2016).

En México ha sido poco estudiada la seroprevalencia de este parásito generalmente en pacientes que manifiestan la enfermedad evidente de toxoplasmosis, escasos estudios de prevalencia en población sana, Varela., et al. (1961) y Velasco-Castrejón, et al. (1992) sin embargo es importante detectarla en esta población para conocer su distribución humana y para tomar medidas de prevención de la salud; la prevalencia en pacientes inmunocomprometidos y mujeres embarazadas es prioritaria, debido a que, si los pacientes se infectan, suelen desarrollar la enfermedad grave, según reportes de Vera, L.(2013). El ciclo de vida de *Toxoplasma gondii* es complejo y estudios recientes evidencian que puede permanecer en los tejidos y células sanguíneas.

Está descrito en la literatura que el trasplante de órganos causó en pacientes trasplantados presentaron la manifestación clínica de toxoplasmosis grave del tipo cerebral, diseminada y pulmonar en un 48%, además se detectó la presentación de toxoplasmosis leve en el 36% de otros pacientes trasplantados, quienes presentaron fiebre y daño ocular característico de la enfermedad, según Forountan, et al. (2018). Los taquizoítos suelen adentrarse en células nucleadas como los leucocitos mononucleares, células intersticiales, fibras musculares, células hepáticas, células pulmonares y neuronas como lo comenta Robert-Gangneux, et al. (2018) de esta manera se manifiesta que el contagio por células blancas para adquirir toxoplasmosis podría existir el riesgo del contagio de persona a persona por transfusión de hemoderivados y trasplante de órganos.

De modo que se considera esta información una razón importante para conocer la seroprevalencia de Toxoplasmosis en donadores de banco de sangre, debido a que se requieren productos hemoderivados libres de agentes patógenos para los enfermos que los requieran y es necesario puntualizar que las instituciones deben de verificar los

¹ Martha Rosales-Aguilar, Dra. es Profesor Investigador de la Facultad de Medicina y Psicología de la Universidad Autónoma de Baja California, Tijuana.. martha_rosales@uabc.edu.mx (autor correspondiente)

² María de los Remedios Sánchez-Díaz, Dra. es Profesora de ECISALUD, Valle de Las Palmas de la Universidad Autónoma de Baja California, Tijuana. maria.sanchez@uabc.edu.mx

³ Gerardo César Díaz-Trujillo, Dr. Es Profesor Investigador de la Facultad de Ciencias Químicas e Ingeniería, de la Universidad Autónoma de Baja California, Tijuana. diazg@uabc.edu.mx

⁴ María de Jesús Gutiérrez-Villagrán, MCS. es Profesora de la Facultad de Medicina y Psicología de la Universidad Autónoma de Baja California, y Químico del Banco de Sangre del Hospital General de Tijuana.. dgutierrez32@uabc.edu.mx

productos biológicos. El banco de sangre selecciona a los donantes bajo las especificaciones de la NOM-253-SSA1-2012, norma de la secretaria de salud que en sus apartados, señala que deben conocerse los antecedentes personales y la historia clínica del probable donador, investigando si ha sido diagnosticado con toxoplasmosis u otras enfermedades, sin embargo la prueba para detectar toxoplasmosis en sangre, no es parte del tamizado infeccioso del banco de sangre, lo que justifica investigar la seroprevalencia en donadores de sangre y de trasplante de órganos. Debido a que todas las personas están expuestas al riesgo de tener contacto con los oocistos a través de las heces de felinos, taquizoítos o bradizoítos consumidos de productos crudos, formas de vida del parásito los cuales pueden llegar a la sangre o pueden hospedarse de forma latente en algún órgano como lo menciona. Pérez, et al. (2011).

En Baja California existe un primer reporte por Varela, et al. (1961) para detección de *Toxoplasma gondii* en individuos sanos en Mexicali, donde se reportó un 35.9 % de seroprevalencia. Un segundo estudio realizado por Velasco-Castrejón, et al. (1992) con una seroprevalencia 17.4 IgG y 7.1 IgM% en la población de Baja California Sur.

Se han realizado detecciones serológicas para este parásito en diferentes poblaciones de México para tener conocimiento de que la presencia se puede aumentar en relación a actividades laborales como la agricultura 7.5%, carnicerías 7.1 %, trabajo relacionado con animales 25%, y dueños de gatos 64%, como lo menciona Hernández-Cortázar, et al (2015).

Los reportes sobre las investigaciones en bancos de sangre y donadores en México, son limitados, el primer reporte pertenece a Yucatán, realizado por Góngora-Biachi, et al (1961) donde reportaron 69% de reactividad a toxoplasmosis, mientras Galván Ramírez, et al (2005) en Jalisco encontraron 29% para IgG y 3.6% para IgM, Alvarado-Cosme, et al (2007) en Durango reporto 7.4% para IgG y 1.9% para IgM. Con estos antecedentes, surge el presente trabajo, cuyo objetivo es detectar la presencia de anticuerpos para *Toxoplasma gondii*, en personas sanas y donadores voluntarios en banco de sangre, para detección de los factores asociados al riesgo de adquirir la toxoplasmosis en la ciudad de Tijuana, Baja California.

Descripción del método

Se calculó la muestra para seleccionar el número de personas que fueron evaluados aplicando una encuesta con datos sociodemográficos y consentimiento informado. Se realizaron las entrevistas en banco de sangre del Hospital General, de Tijuana. La encuesta estandarizada proporcionó, edad, género, estudios, ocupación, residencia, hábitos alimenticios, de higiene y tipo de mascotas. Participaron 457 personas, hombres y mujeres mayores de 18 años. La muestra sanguínea de suero y fue procesada por método de quimioluminiscencia para anticuerpos IgG e IgM, método cuantitativo para IgG que permitió detectar concentraciones entre 6.1-449 UI/mL, los datos fueron procesados empleando el software SPSS V22.

Resultados

Se detectaron 84 sueros positivos a inmunoglobulinas IgG e IgM en ambos géneros, un 16.87% para IgG y 1.04% para IgM y en concentraciones mínimas de 12 UI/L y máximas de 499 UI/L, de los participantes reactivos el 69% son hombres entre 19-59 años, 31% son mujeres con rango de edad entre 25-57 años. Acorde a los niveles de anticuerpos reactivos se dividieron en dos grupos de 6.1-149 UI/L, donde el 84.7% son mujeres y el 81.1% son hombres, mientras que para niveles mayores a 150-499 UI/L, el 15.3% fueron mujeres con una media de edad de 42 años y el 18.9% hombres con media de edad de 35 años.

El 96% de los participantes informó consumir alimentos lavados, el 37% vivir en casas de concreto y con agua potable, 41% vive en hacinamiento, el 74% reporta gatos en la periferia de su casa, 95% no ha sido transfundido de hemoderivados, Variables significativas asociadas a la presencia de toxoplasmosis resultaron la edad $p=0.000$, escolaridad $p=0.001$, hacinamiento $p=0.001$, gatos en casa $p=0.000$ y aseo de heces gato $p=0.009$

Conclusiones:

El papel de *Toxoplasma gondii* en las infecciones ha sido muy discutido en estas dos últimas dos décadas y está en debate el proceso infeccioso y la aparición de la enfermedad, encontramos una serología positiva en personas donantes de 17.91% que es similar 17.4% a la que reportó Velasco-Castrejón (1992) y 50% y menor que la reportada para Mexicali, Varela R, et al. (1961) en población sana con respecto a la prevalencia de toxoplasmosis en Baja California, con respecto de la seroprevalencia en donadores, Baja California se encuentra intermedia entre Durango, 7.4% Alvarado-Cosme (2007) y el 29% de Jalisco, Galván- Ramírez (2005).

Si consideramos la cuantificación de los niveles de anticuerpos se puede concluir que aquellos que presentan niveles mayores a 150 UI/mL padecen infección crónica latente asintomática, sin embargo debe considerarse que las células de la sangre pueden transportar al parásito, por lo que la sangre de estos donadores fue retirada ya que puede representar un riesgo hacia los receptores de los hemoderivados y más porque si se presenta la enfermedad no se sabrá si el

receptor ha tenido contacto con el parásito o puede ser resultado del proceso de transfusión. Se requieren más estudios, para una mejor comprensión del proceso infeccioso.

Referencias bibliográficas

- Alvarado-Esquivel C, Mercado-Suarez MF, Rodríguez-Briones A, Fallad-Torres L, Ayala-Ayala JO, Nevarez-Piedra LJ, Duran-Morales E, Estrada-Martínez S, Liesenfeld O, Márquez-Conde JA, Martínez-García SA. Seroepidemiology of infection with *Toxoplasma gondii* in healthy blood donors of Durango, Mexico. *BMC Infect Dis.* 2007 Jul 13; 7:75
- Barba-de la Torre K Y; Aceves-Pérez M; Díaz-Jiménez D. Toxoplasmosis. *Revista Médica MD.* 2011; Vol. 3 (2):78-84
- Foroutan M, and Majidiani H. *Toxoplasma gondii*: Are there any Implications for Routine Blood Screening? *Int J Infect.* 2018; 5(1):e62886.
- Galván Ramírez ML, Covarrubias X, Rodríguez R, Troyo R, Alfaro Correa D: *Toxoplasma gondii* antibodies in Mexican blood donors. *Transfusión* 2005, 45:281-282
- Góngora -Biachi RA, González- Martínez P, Castro-Sansores C, Álvarez-Moguel R, Pavia-Ruz N, Lara-Perera D, Alonzo-Salomón G, Palacios-Pérez E: Antibodies against *Toxoplasma gondii* in patients with HIV in Yucatán. *Rev Invest Clin* 1998, 50:419-42
- Hernández-Cortázar, I.; Acosta-Viana, K.Y.; Ortega-Pacheco, A.; Guzmán -Marín, E.S.; Aguilar-Caballero, A.J. & Jiménez-Coello, M. - Toxoplasmosis in México: epidemiological situation in humans and animals. *Rev. Inst. Med. Trop. S. Paulo.* 2015; 57(2): 93-103
- Martínez Chamorro MJ, Albañil Ballesteros R, Cocho Gómez P. Guía de Algoritmos en Pediatría de Atención Primaria. Adenopatías cervicales. AEPap. 2016 (en línea). 10/02/2019. Consultado Disponible https://algoritmos.aepap.org/adjuntos/adenopatias_cervicales.pdf
- Norma Oficial Mexicana NOM-253-SSA1-2012, Para la disposición de sangre humana y sus componentes con fines terapéuticos. Revisado 03/04/2019 http://www.cnts.salud.gob.mx/descargas/PROY_A_NOM_2-1.pdf
- Pérez J E., Villada Gómez J S., Naranjo Pérez, O., Viviana Castaño, S. Formas Alternas De Transmisión de *Toxoplasma gondii*. *Biosalud.* 2011: Vol.10 No. (2), julio-diciembre; 123–137
- Robert-Gangneux F, Meroni V., Dupont D., et al. Toxoplasmosis in Transplant Recipients, Europe, 2010-2014. *Emerg Infect Dis.* 2018; 24(8):1497–1504. doi:10.3201/eid2408.180045
- Varela G., Rocha E., Zavala. Toxoplasmosis en México. *Revista de Salud Pública.Mex.*1961: Vol. III No (2):451-454
- Velasco-Castrejón, O., Salvatierra-Izaba, B., Valdespino, JL., Sedano-Lara, AM., Galindo-VirgentS, Magos, C., Llausas, A., Tapia-Conyer, R., Gutiérrez G., Sepúlveda, J. Seroepidemiología de la Toxoplasmosis en México. *Salud Pública de México.*1992; Vol.34 No (2):221-229.
- Vera, L. Patologías asociadas en pacientes con VIH. *Rev. Nac. (Itauguá).*2013: Vol. 5, No. (2); 32-36. Access on 02 Feb 2019 Disponibe: http://scielo.iics.una.py/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2072-81742013000200005&lng=en&nrm=iso.

Forma Geométrica en la Arquitectura Virreinal de San Esteban Tizatlán, Tlaxcala

Arq. Ma. Antonia Guadalupe Rosas Marín¹
Arq. Ma. Del Rocío Ordaz Berra², Arq. Oscar Henry Castro Almeida³

Resumen- Este artículo surge a partir del estudio formal del estilo barroco novohispano, movimiento arquitectónico reconocido en Hispanoamérica. El objetivo de esta investigación es puntualizar la importancia de la Geometría en el análisis formal de los elementos arquitectónicos en un ejemplo representativo de la arquitectura Novohispana, el templo de San Esteban Tizatlán en Tlaxcala México.

La aportación es la identificación de la forma geométrica en los elementos arquitectónicos más importantes en esta obra de la arquitectura novohispana, mediante una lectura diferente, con su descripción a través de trazos y dibujos realizados en programas de cómputo, que nos permiten de manera objetiva y clara, distinguir y entender todo aquello que podemos observar a simple vista o en una fotografía y comprender el lenguaje propio de las características generadas en la transición de estilos de esta época virreinal desarrollada en México. Finalmente, la intención de dar a conocer este trabajo es mostrar este movimiento arquitectónico como un estilo propio que se desarrolla de la fusión entre el barroco español de origen incorporado a las particularidades de la cultura ya existente en el nuevo mundo.

Palabras Clave- Geometría, Arquitectura, Forma, Análisis, Barroco.

Introducción

El objetivo de esta investigación es hacer énfasis de la importancia de la Geometría en el análisis formal de los elementos arquitectónicos mediante un ejemplo representativo de la arquitectura Novohispana, que es el templo de San Esteban Tizatlán en Tlaxcala México.

Este estudio está enfocado a la descripción del conjunto existente en la gran explanada sobre la parte alta del cerro donde se encuentra una Capilla Abierta que fue construida para realizar los actos de evangelización de los indígenas y que posteriormente fue clausurada con la construcción del templo dedicado a San Esteban. Estas dos construcciones novohispanas fueron asentadas sobre un importante centro ceremonial prehispánico, donde estuvo el gran asentamiento del principal señorío de Tlaxcala cuando llegaron los españoles.

El aporte de este análisis es la identificación de la geometría en los elementos arquitectónicos, mediante una lectura diferente, que por su particular enfoque de investigación y por su descripción a través de sus trazos y dibujos, permiten de manera objetiva, distinguir el lenguaje propio de las características que se van generando en la transición de estilos de esta época virreinal desarrollada en México.

¹Arq. Ma. Antonia Guadalupe Rosas Marín con Maestría en Arquitectura, es profesora investigadora de la Universidad Autónoma Metropolitana adscrita al Departamento de Procesos y Técnicas de Realización de la División de Ciencias y Artes para el Diseño en la Unidad Azcapotzalco, es responsable del Grupo de Investigación "Forma, Expresión y Tecnología del Diseño".
roma@azc.uam.mx

²Arq. Ma. Del Rocío Ordaz Berra con Maestría en Diseño, es profesora investigadora de la Universidad Autónoma Metropolitana adscrita al Departamento de Procesos y Técnicas de Realización de la División de Ciencias y Artes para el Diseño en la Unidad Azcapotzalco, es integrante del Grupo de Investigación "Forma, Expresión y Tecnología del Diseño".
rocivez@yahoo.com.mx

³Arq. Oscar H. Castro Almeida con Maestría en Arquitectura, es profesor investigador de la Universidad Autónoma Metropolitana adscrito al Departamento de Procesos y Técnicas de Realización de la División de Ciencias y Artes para el Diseño en la Unidad Azcapotzalco, es integrante del Grupo de Investigación "Forma, Expresión y Tecnología del Diseño".
cao@azc.uam.mx

SAN ESTEBAN TIZATLAN, TLAXCALA



Fig. 1. Atrio y Templo del conjunto de San Esteban Tizatlán

Antecedentes Históricos

El nombre de Tizatlán tiene su origen en la palabra “*Tizatl*” voz náhuatl cuyo significado corresponde a una arcilla blanca de origen orgánico que dio inicio al vocablo español “Tiza”; ya que en este lugar existían yacimientos de este material.

Tizatlán fue uno de los cuatro *tlatocayotl* (señorío) o *calpulli* (barrio) que darían forma al gran Señorío de *Tlaxcallan* y que a la llegada de los españoles formaron la República de Tlaxcala.

En este lugar, el 23 de septiembre de 1519, fue donde se pactó la alianza militar hispano - tlaxcalteca, entre Xicohtécatl⁴ el *Huehue* o *Ueue* (Viejo) y el conquistador español Hernán Cortés, hecho que desencadenaría la caída del más grande poder prehispánico: el *Mexicayotl* (Imperio Mexica).

Según aclara Cuadriello (2004)⁵ que este es el lugar más importante de la conquista de México, ya que, en este sitio, en Tizatlán, se funden las grandes culturas mesoamericanas y la cultura española, y es aquí donde se da la fundación de lo que es México; y donde se gesta la fusión de las creencias de toda la república tlaxcalteca con las de los españoles. Es en este sitio en la gran explanada ocupada por el asentamiento tlaxcalteca cuando llegaron los españoles y actualmente el Atrio y Templo de San Esteban Tizatlán donde nace la cultura mexicana: histórica, cultural y religiosa. Fig. 1.

Contexto Urbano

San Esteban Tizatlán está situado en el municipio de Tlaxcala en el estado del mismo nombre, a escasos tres kilómetros de la ciudad capital y a 120 kilómetros de la ciudad de México. El conjunto de San Esteban Tizatlán se localiza sobre una gran explanada en la parte superior de un cerro cercano a la ciudad de Tlaxcala.

En la parte alta del cerro se encuentra un gran espacio abierto donde se ubican una zona arqueológica recientemente descubierta la Capilla Abierta y el Templo dedicado a San Esteban. Estas dos construcciones novohispanas fueron construidas sobre un importante centro ceremonial prehispánico actualmente engalanada con la estatua de Xicotécatl, donde estuvo el gran asentamiento del principal señorío de Tlaxcala cuando llegaron los españoles.

Este conjunto se encuentra ubicado sobre una gran explanada desde donde se dominaban los cuatro señoríos y actualmente ofrece una espectacular vista que nos permite apreciar todos los asentamientos urbanos que actualmente conforman una extensa urbe que es la ciudad de Tlaxcala.

⁴ Nombre náhuatl derivado del nombre de la abeja que es el jicote. Haciendo alusión a una abeja en su trabajo cotidiano y permanente.

⁵ *Las glorias de la república de Tlaxcala: o la conciencia como imagen sublime*. Jaime Cuadriello. UNAM, 2004 - Art and religion -.

CAPILLA ABIERTA



Fig. 2. Acceso a la Capilla Abierta

Esta fue la primera Capilla Abierta que existió en la Nueva España, como su nombre lo indica era una construcción abierta al gran patio y limitada por cinco grandes arcos apoyados en columnas, desde donde el sacerdote oficiaba misas y sermones en náhuatl. Fue construida para realizar los actos de evangelización de los indígenas conservando en sus muros muestras de pintura con personajes y escenas religiosas con una clara intervención de la mano indígena. Actualmente el ingreso a la Capilla Abierta es por el lado izquierdo de la parte posterior del templo, a través de uno de los arcos a 45 grados de la estructura original. Fig. 2.

DESCRIPCION FORMAL

Mediante trazos geométricos mostramos e identificamos las formas que engalanan estas construcciones de la arquitectura virreinal. Fig. 3.

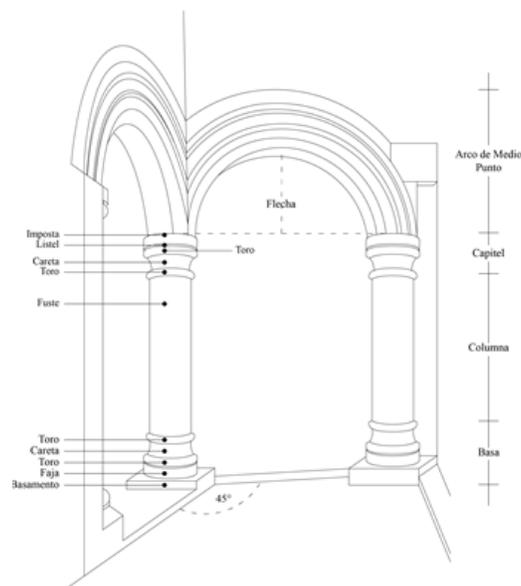


Fig. 3. Estudio de la Forma: Acceso a la Capilla Abierta

Esta Capilla Abierta se construyó en el siglo XVI sobre la plataforma de una pirámide que fue parte principal del Palacio de *Xicohténcatl* el Viejo. El material de construcción es adobe semejante al recubrimiento de las construcciones prehispánicas y la obra aparece en el Lienzo de Tlaxcala que data de 1550. Se afirma que Hernán Cortés colocó una Cruz aquí, junto con los caciques *Matzicatzin* y *Xicohténcatl*.

La forma de la capilla de planta poligonal es del año 1539, limitada al frente por cinco arcos, dos laterales uno a cada lado ligados a otros dos arcos a 45 grados que a su vez soportan un último arco al frente que actualmente está tapiado con un muro que corresponde a la parte exterior del ábside del templo.

La construcción posterior del templo de San Esteban dejó la capilla abierta sin uso como se puede apreciar en la planta arquitectónica y actualmente solo se puede acceder a ella por una entrada lateral donde están los arcos. Fig. 4.

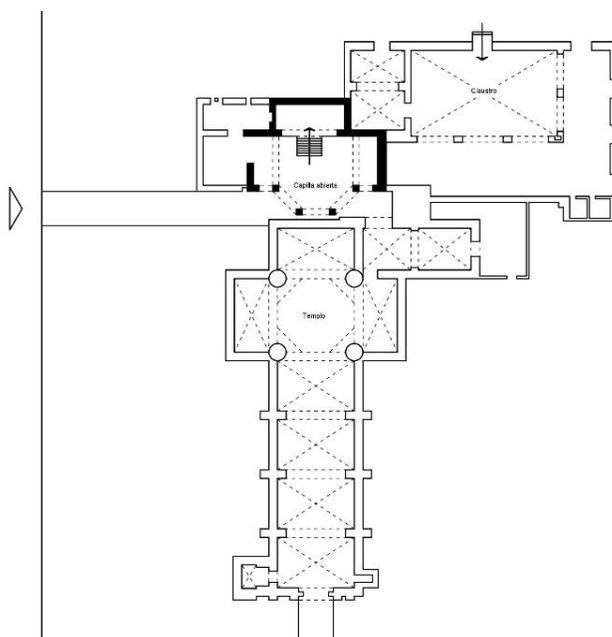


Fig. 4. Planta Arquitectónica de la Capilla y del Templo

En su interior en la parte superior y a cada lado, se encuentran dos espacios, para los dos coros en donde se cantaba en náhuatl; el del lado izquierdo para hombres y el del lado derecho para mujeres. En la parte posterior existe una escalera para llegar al estrado que está a mayor altura y donde se colocaba el sacerdote que dirigía los oficios religiosos. En todos los muros se observan fragmentos de frescos donde se representó el bautismo de Jesucristo, la adoración de los Reyes Magos y la figura del Padre Eterno, rodeada de ángeles que portan instrumentos musicales. Fig. 5.



Fig. 5. Arco principal interior

TEMPLO DE SAN ESTEBAN TIZATLAN



Fig. 6. Fachada Principal del Templo de San Esteban

EXTERIOR DEL TEMPLO

Esta construcción fue posterior al siglo XVI, ya que solamente había una pequeña capilla realizada en material sencillo con palmas y teja, pero tiene una gran importancia ya que donde se encuentra actualmente, era el palacio del señor principal de Tlaxcala, *Xicoténcatl*, el cual fue destruido con el fin de acabar con la ideología filosófica pagana de todos los ídolos que encontraron los españoles al llegar a este lugar. Fig. 6.

DESCRIPCION FORMAL

Los trazos geométricos presentados nos permiten analizar e identificar las formas de este edificio estudiado, tanto en la portada Fig. 7, con cada uno de los detalles mostrados como en la torre estudiada a pormenor.

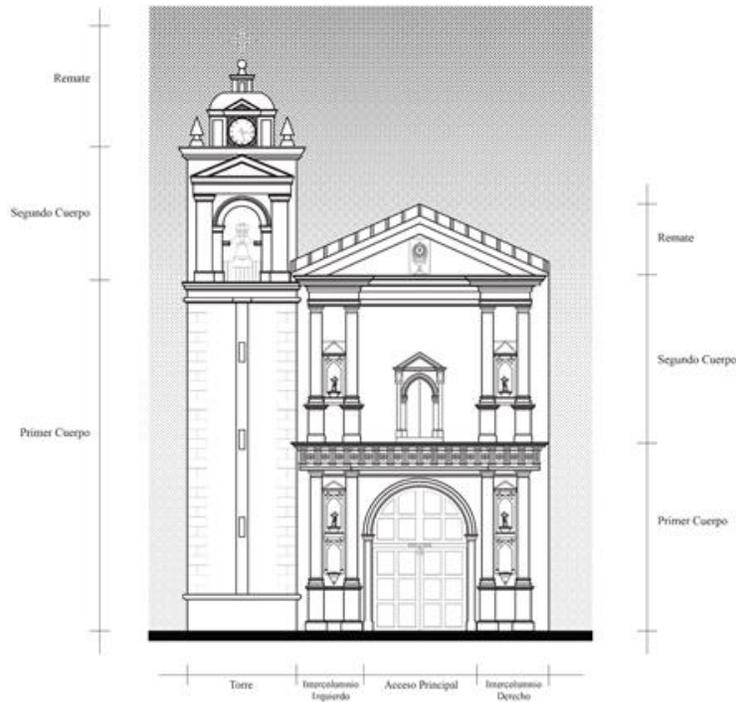


Fig. 7. Estudio Formal: Fachada Principal

El templo actual es una edificación neoclásica del siglo XIX compuesta por una portada realizada en dos niveles rematada con un frontón triangular y una torre al lado izquierdo; todo el edificio realizado en cantería. Al centro del primer cuerpo se encuentra la puerta de acceso con un arco de medio punto con arquivolta sobre impostas toscanas y jambas lisas teniendo a cada lado dos interpilastras lisas con dos nichos en cada una de ellas. El segundo nivel conserva la continuación de las interpilastras del primer nivel y un nicho al centro de cada una de ellas con remate triangular y la ventana coral con arco ojival y frontón triangular. Un entablamento neoclásico separa los dos niveles y otro más sencillo sostiene el remate triangular. Fig. 8.

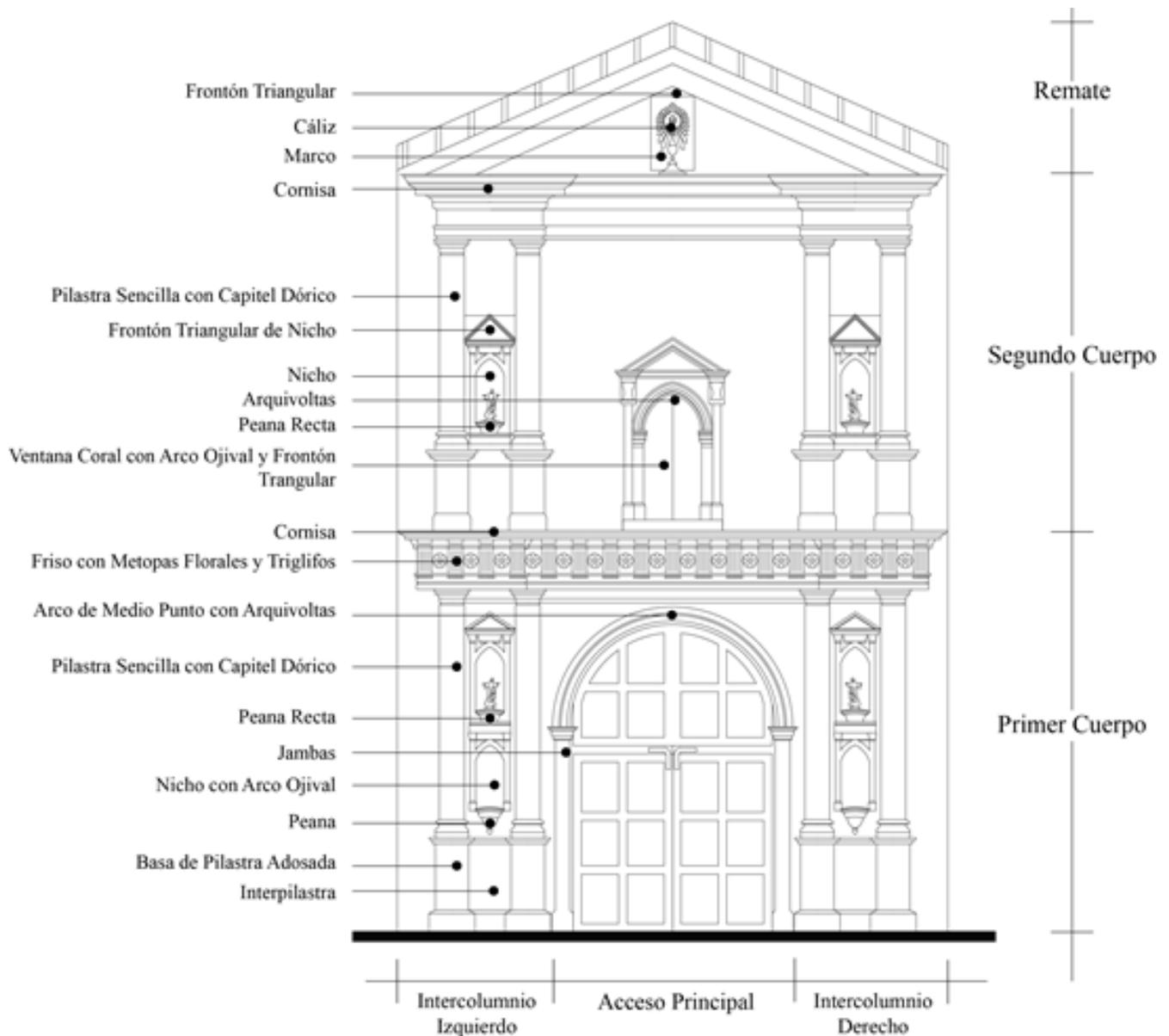


Fig. 8. Estudio Formal: Portada de Acceso

La torre está formada por un basamento que llega a la altura del segundo cuerpo de la portada principal sobre el cual se desplanta un solo cuerpo de la torre con un vano con arco de medio punto sobre jambas lisas enmarcadas por una pilastra también lisa a cada lado que sostiene una cornisa como base de un frontón triangular sobre el cual se encuentra una última cornisa y en cada esquina un pináculo. Este tratamiento en el segundo cuerpo se repite de manera semejante en cada uno de los lados del basamento cuadrado. La torre termina con un remate formado por un pequeño tambor con una bóveda esquilfada y una linternilla que sostiene una cruz. Fig. 9.

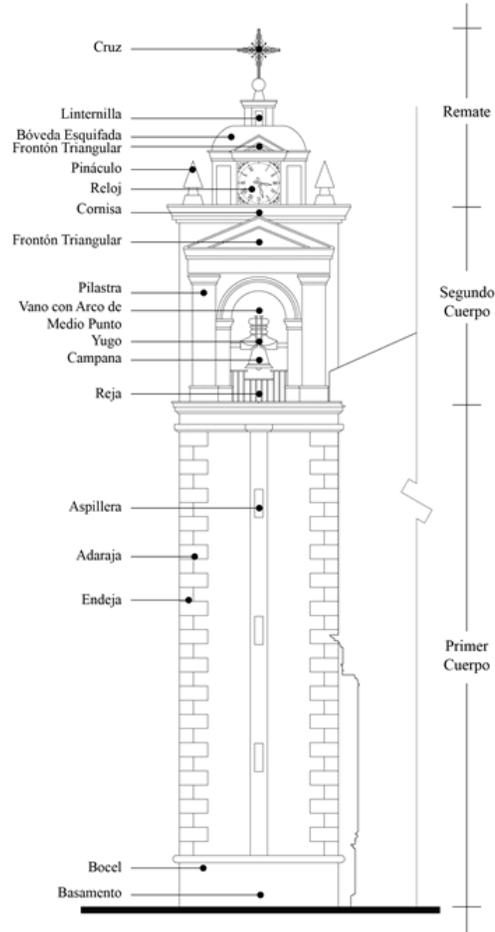


Fig. 9. Descripción Formal: Detalle de la Torre

Conclusiones

Como comentario final hacemos saber que el estudio de la Geometría nos permite identificar y tener una idea más clara del trazo geométrico de cada uno de los elementos arquitectónicos que conforman estas edificaciones que son un legado de la época barroca en nuestro país, donde se entrelazan la cultura española con las grandes culturas existentes en el Nuevo Mundo, llegando a la formación de esta nueva arquitectura que apoyada en los cánones traídos por los conquistadores y realizada aprovechando la espléndida mano de obra indígena que hace resplandecer un nuevo estilo que es el Barroco Mexicano.

Bibliografía

- Acuña, René, Relaciones geográficas del siglo XVI, Tlaxcala, volumen I, UNAM, México 1984
- Catalogo Nacional de Monumentos Históricos Inmuebles del Estado de Tlaxcala, Instituto Nacional de Antropología e Historia Tomo I, II y III
- Muñoz, Diego, Historia de Tlaxcala, Universidad Autónoma de Tlaxcala, Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social, 2013

SÍNTESIS DE PELÍCULAS OBTENIDAS A PARTIR DE HARINA DE PLÁTANO DE DESECHO

Griselda Ruiz García¹, Nora Alicia Purata Pérez² y
Rocío del Carmen Antonio Cruz³

Resumen— Se realizó un diseño experimental con tres sustratos diferentes de la harina de plátano: plátano entero (cascara y pulpa), pulpa y harina de cascara de plátano; las cuales fueron previamente tratadas para evitar su pardeamiento enzimático. Los parámetros a tomar en cuenta fueron temperatura y tiempo de reacción; esto se realizó con el fin de crear un bioplástico a base de harina de plátano que sustituya a los existentes.

Palabras clave— contaminación, biopolímeros, harina, plátano.

Introducción

Para 2050 habrá más plásticos que peces en los océanos a menos que dejemos de utilizar artículos de un solo uso elaborados con este material, como las bolsas y las botellas (ONU, 2017). Cada minuto se compran un millón de botellas de plástico y, al año, se usan 500.000 millones de bolsas. Ocho millones de toneladas acaban en los océanos cada año, amenazando la vida marina (ONU, 2019). En el 2014 solo en México se consumieron 234 litros de agua por persona, lo que generó 21 millones de botellas de PET al día, de las cuales sólo se recicló el 20 por ciento.

Tan preocupante es la problemática por la generación de residuos en este país que en el 2017 la Comisión de Medio Ambiente y Recursos Naturales analizó reformas a la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, a fin de regular el manejo de envases y embalajes de politerftalato de etileno (PET), debido a que 90 millones de botellas de refrescos y de agua, hechos con este material, son lanzados a la vía pública, carreteras, bosques, playas, ríos y mares (SEMARNAT 2017).

Los plásticos requieren de muchos años para poder degradarse según su presentación: Botella 500 años en degradarse, Cubiertos 400 años, Popote 100 años, Vaso 65-75 años y las Bolsa 55 años.

Es debido a esta problemática que se ha optado por crear materiales amigables con el medio ambiente, es decir materiales que cumplan las funciones de los plásticos pero que su degradación sea en menos tiempo, ejemplos de estos materiales son los bioplásticos. Estos bioplásticos están formados y/o creados por productos naturales y que principalmente no dañan el ambiente. Básicamente, se refiere a nuevos materiales que utilizan materias primas vegetales producidos como alternativa al plástico convencional, para usos diversos, que pueden abarcar desde la construcción de una casa, de un automóvil, hacer envases alimentarios o, por ejemplo, fabricar macetas y demás elementos plásticos utilizados en la agricultura.

El plátano (*Musa paradisiaca*) es considerado como uno de los cultivos más importantes en la agricultura, además, es una de las frutas tropicales más consumidas en México y el mundo. Se le considera como una fruta básica en la alimentación humana, debido a su bajo precio, rico sabor, disponibilidad en todo el año, múltiples combinaciones de cocina, a la sensación de saciedad que produce, así como por su elevado valor nutritivo (Ramos, 2016). Sin embargo, en el proceso de producción las normas de calidad son muy exigentes y requieren entre otras cosas que el plátano debe estar enteros, estar sanos, limpios, exentos de plagas que afecten al aspecto general del producto, estar libres de humedad externa anormal, estar exentos de cualquier olor y/o sabor extraños, ser de consistencia firme, no tener magulladuras ni malformaciones o curvaturas anormales de los dedo; debido a estos estándares de calidad se generan cantidades considerables de plátano de desecho.

Descripción del Método

Como primer paso, se procedió a obtener la información necesaria acerca de la producción del plátano en el estado de Tabasco, la cual según datos oficiales de la SIAP Tabasco ocupa el segundo lugar de producción a nivel nacional, por lo tanto, se cuenta con materia prima suficiente para llevar a cabo esta investigación, cuadro 1.

¹ La Ing. Griselda Ruiz García es Estudiante de la Maestría en Ingeniería del Tecnológico Nacional de México/Instituto Tecnológico de Villahermosa grisy_rg@hotmail.com

² La M.C. Nora Alicia Purata Pérez es Profesora del Tecnológico Nacional de México/Instituto Tecnológico de Villahermosa npurata@hotmail.com

³ La Dra. Rocío del Carmen Antonio Cruz es Profesora investigadora del Tecnológico Nacional de México/Instituto Tecnológico de Villahermosa rantonio@itvillahermosa.edu.mx

Orden	Estado	Producción obtenida (ton)
1	Chiapas	688,900
2	Tabasco	599,504
3	Veracruz	206,883
4	Colima	178,487
5	Jalisco	173,503

Cuadro 1. Los 5 estados con mayor producción de plátano durante 2017.

Para la realización del procedimiento se siguió la metodología de Rosales (2016), realizando algunas modificaciones en la materia prima, estado físico de la materia prima, y el tiempo de secado figura 1.

Obtención de la harina

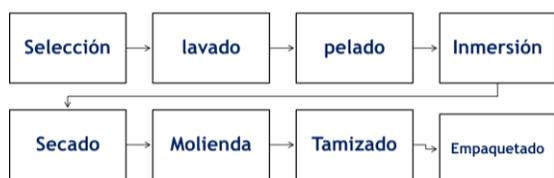


Figura 1. Procedimiento para la obtención de la harina de plátano.

Paso 1. Selección del plátano de desecho

Los plátanos que no cumplieron con los estándares de calidad son desechados; estos desechos son la materia prima para la obtención de la harina figura 2. Se seleccionaron 9 kg de plátano, 3 kg de cascara, 3 kg de pulpa y 3 kg de plátano entero.



Figura 2. Plátano de desecho *Musa x paradisiaca*

Paso 2. Lavado

Posterior a la selección de los 9 kg y su clasificación, los plátanos se lavaron con agua y jabón, seguidamente se desinfectaron en una solución de vinagre al 10% durante alrededor de 3 h.

Paso 3. Pelado

Los plátanos lavados y desinfectados, de acuerdo a grupo de clasificación se pelaron y cortaron con un grosor de aproximadamente 3 mm, obteniéndose así 3 kg de pulpa, 3 kg de cascara y 3 kg de plátano entero.

Paso 4. Inmersión

Para evitar su pardeamiento enzimático se procedió a sumergir los 3 diferentes grupos de plátano de desecho en una solución de ácido cítrico durante aproximadamente 5 h.

Paso 5. Secado

Pasado el tiempo de inmersión en la solución de ácido cítrico, se colocaron los grupos de plátano de desecho a secar por separado al sol en charolas de acero inoxidable especial para alimentos durante tres días, este tiempo de secado fue al aire libre evitando la temporada de lluvias y cuidando que no se contaminaran.

Paso 6, 7 y 8. Molienda, tamizado y empaquetado.

Pasado el tiempo de secado, se procedió a moler los diferentes grupos utilizando una pica-lica Moulinex por separado, este triturado se realizó varias veces hasta lograr pasar la harina en el tamizado malla 100. Como último punto se procedió a su empaquetado, obteniendo así harina de cascara de plátano, harina de pulpa y harina de plátano entero todos de plátano de desecho figura 3.



Figura 3. Empaquetado de la harina de plátano de desecho.

Obtención de las películas a partir de plátano de desecho

- ✿ El procedimiento se realizó de la misma manera para las 3 diferentes clasificaciones del plátano de desecho.

Productos y reactivos:

- ✿ harina
- ✿ ácido acético
- ✿ glicerina
- ✿ agua destilada

procedimiento:

- ✿ Agitar la harina con agua destilada
- ✿ Posteriormente calentar y agitar constantemente la mezcla
- ✿ Agregar el ácido acético y la glicerina, seguir agitando a velocidad y temperatura constante.

- ❖ Colocar a reflujo con temperatura constante
- ❖ Secar la película obtenida.

Resultados

Después de diversas variaciones en cantidad de los reactivos, temperatura, tiempo de agitación y secado se obtuvieron películas resistentes figura 4 y 5.



Figura 4 y 5. Películas obtenidas.

Realización de las pruebas mecánicas a los biopolímeros de plátano

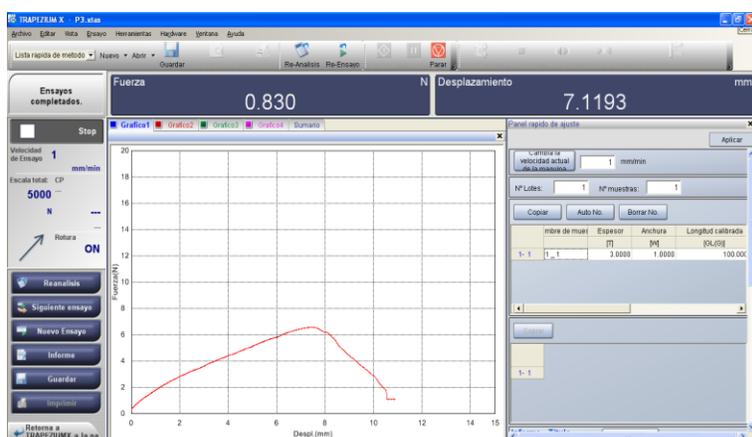


Figura 6. Prueba mecánica.

Se realizaron las pruebas mecánicas en la máquina universal figura 6, se seleccionó la película que se mostraba más resistente y con mejor uniformidad superficial. El resultado de la gráfica Fuerza-Desplazamiento nos muestra que la película pertenece a una película con las características de un plástico.

Conclusiones

En este proyecto se pudo comprobar que se puede aprovechar el plátano de desecho *musa paradisiaca* como materia prima en la obtención de harina, con la cual se pueden sintetizar biopolímeros partir de este fruto, aprovechando desde la pulpa hasta la cascara; cabe señalar que en el estado de Tabasco se cuenta con grandes producciones de plátano, por lo tanto sería muy redituable en la elaboración y producción de productos biodegradables mediante procesos que se pueden industrializar y así darle un mayor valor agregado al cultivo de plátano.

Recomendaciones

Al trabajar con parámetros de temperatura, agitación y secado se debe ser muy cauteloso al momento de la realización de la síntesis, debido a que cualquier variación en estos parámetros afecta considerablemente en los resultados que se puedan obtener.

Se logran mejores resultados al duplicar la cantidad de sustratos y reactivos, es decir al trabajar en cantidades de mayor dimensión.

Las películas pueden ser mejoradas y modificada su metodología para obtener mejores resultados.

Se recomienda realizar pruebas de FTIR para analizar los grupos funcionales obtenidos en las películas obtenidas.

Referencias

Alcides Chariguamán (2015) Caracterización de bioplástico de almidón elaborado por el método de casting reforzado con albedo de maracuyá (*Passiflora edulis* spp.)

Iguardia Arrivillaga (2013) síntesis y caracterización de bioplástico a partir de almidón de banano verde (*Musa sapientum* variedad Cavendish). Universidad de san Carlos de (Guatemala)

Mazzeo Meneses (2010). Aprovechamiento industrial de residuos de cosecha y poscosecha del platano

En el departamento de caldas. Universidad de Caldas, Manizales (colombia).

Ortega Alvarado (2016). Estudio de las propiedades fisicoquímicas y funcionales de la harina de banano (*Musa acuminata* AAA) de rechazo en el desarrollo de películas biodegradables. Universidad técnica de ambato facultad de ciencia e ingeniería en alimentos carrera de ingeniería en alimentos.

Rosales (2016). Obtención de biopolímero plástico a partir del almidón de malanga (*Colocasia esculenta*), por el método de polimerización por condensación en el laboratorio 110 de la UNAN-Managua

Gobierno. (9 de junio de 2019). SIAP. Obtenido del SIAP. <https://www.gob.mx/siap>

Notas Biográficas

Ing. Griselda Ruiz García es Estudiante de la maestría en Ingeniería del Tecnológico Nacional de México/Instituto Tecnológico de Villahermosa. grisy_rg@hotmail.com

M.C. Nora Alicia Purata Pérez es Profesora del Tecnológico Nacional de México/Instituto Tecnológico de Villahermosa npurata@hotmail.com

Dra. Rocío del Carmen Antonio Cruz es Profesor investigador del Tecnológico Nacional de México/Instituto Química del Instituto Tecnológico de Villahermosa rantonio@itvillahermosa.edu.mx

Propuesta de Marketing Digital para las Pymes Chiapanecas

Jorge Humberto Ruiz Ovalle¹, María Eliazú Villalobos Castillo²,
Magali Mafud Toledo³ y Marco Antonio Romero Gutiérrez⁴

Resumen—En la presente investigación se propone el uso del Marketing Digital derivado de la importancia actual dentro de las PYMES el eficientar los recursos. Mediante un conjunto de herramientas de Internet y redes sociales se puede lograr una mejor estrategia con la que se podrá enfrentar cambios de comportamiento del nuevo consumidor, quien se caracteriza por estar más informado y tomar decisiones de compra mucho más pensadas. Internet pone los clientes a disposición de las empresas a un clic de distancia. No operar en esta plataforma supone una amenaza y el hacerlo supone una oportunidad de negocio

Palabras clave—Marketing Digital, CRM, E-Commerce, E-Business.

Introducción

Actualmente, el uso del internet es una herramienta fundamental y de gran importancia en cualquier ámbito. Gracias a él podemos documentarnos sobre cualquier tema. Esta importante fuente de información nos permite obtener datos desde historia, deporte, religión, salud, ciencia, arte, moda, etc. o cualquier tema de interés a través de una red de computadoras que comparten información entre ellas alrededor de todo el mundo por medio de páginas.

En los últimos años muchas empresas utilizan este sistema como parte de su estrategia en un mercado global con el propósito de obtener mejores ventajas. El www ofrece a las empresas la posibilidad de ofrecer sus servicios en diferentes partes geográficas y la posibilidad de una participación en el mercado en el que los costos de distribución o ventas son casi nulos, reduciendo errores, tiempo y sobre costo en el tratamiento de la información.

En la actualidad es casi fundamental la comunicación comercial por vía electrónica ya que actualmente la mayor parte de las empresas en todo el mundo utiliza la Web para suministrar a los clientes informaciones sobre sus datos, sus productos o servicios, tanto de forma interna como a otras empresas y clientes.

Las empresas que utilizan internet pueden proporcionar el acceso de manera interactiva a la base de datos de oportunidades de ofertas, el envío sobre las características o la información de un determinado producto o servicio por esta misma vía, además de la revisión de concesiones, que permite a los proveedores disminuir costo de una forma muy conveniente, facilitando este medio a su vez la creación de mercados y segmentos nuevos.

El internet dentro de una organización tiene un gran potencial para la toma de decisiones, la resolución de problemas y en su planificación estratégica, procurando que la información que circule sea correcta e idónea constituyéndose hoy en día en uno de los portales de principal acceso de información de la empresa.

Como medio de publicidad con una disponibilidad continua y constante, promueve la comunicación con proveedores y clientes y también genera una buena imagen lo que permite el aumento del número de clientes y el volumen de ventas de la empresa.

Michael Porter (2001) enfatiza la importancia del internet en las empresas con la siguiente frase: “La pregunta clave no es si se debe implementar la tecnología de internet – las empresas no tienen otra opción sí quieren seguir siendo competitivas - , sino como implementarla”

¹ Jorge Humberto Ruiz Ovalle es Profesor de Asignatura de la Facultad de Contaduría y Administración C-I de la Universidad Autónoma de Chiapas, México. jruizovalle@hotmail.com (autor correspondiente)

² María Eliazú Villalobos Castillo es Profesora de Asignatura de la Facultad de Contaduría y Administración C-I de la Universidad Autónoma de Chiapas, México. eliazu22@gmail.com

³ Magali Mafud Toledo es Profesora de Tiempo Completo de la Facultad de Contaduría y Administración C-I de la Universidad Autónoma de Chiapas, México. mafud11@hotmail.com

⁴ Marco Antonio Romero Gutiérrez es Profesor de Tiempo Completo de la Facultad de Contaduría y Administración C-I de la Universidad Autónoma de Chiapas, México. marcogtz1@hotmail.com

Debido a las omisiones de los proveedores de los servicios e incluso hasta por las condiciones geográficas de la entidad, Chiapas es uno de los estados con menos infraestructura de telecomunicaciones. La situación genera daños colaterales que van más allá de tener o no acceso a internet. Uno de ellos es que la entidad está excluida de una de las actividades con más éxito en los últimos tiempos: el comercio electrónico.

Las pequeñas y medianas empresas (PYMES), tienen una gran importancia en la economía, en el empleo a nivel nacional y regional, tanto en los países industrializados como en los de menor grado de desarrollo. Las empresas PYMES representan a nivel mundial el segmento de la economía que aporta el mayor número de unidades económicas y personal ocupado; de ahí la relevancia que reviste este tipo de empresas y la necesidad de fortalecer su desempeño, al incidir éstas de manera fundamental en el comportamiento global de las economías nacionales; de hecho, en el contexto internacional se puede afirmar que el 90% o un porcentaje superior de las unidades económicas totales está conformado por las MIPYMES (Censo 2004).

“Las Micro, Pequeña y Mediana Empresas en Chiapas representan el motor de Desarrollo Económico en el estado, y son generadores de empleo y hoy se busca que sean competitivas y permanencia en el mercado, de un total de 150 mil unidades económicas, el 99.99 % corresponden a la estratificación de MIPyMES, de las cuales el 97 % corresponden a microempresas.” (Gaspar 2018)

En la presente investigación se proponen las principales herramientas que pudieran adaptar y adoptar las empresas chiapanecas como estrategia de marketing digital que les permita mayores beneficios con una inversión moderada en su implementación.

Descripción del Método

Las empresas en la actualidad tienen que ser eficientes, competitivas y ofrecer productos y/o servicios de calidad; ya que las condiciones del mercado, tanto a nivel nacional e internacional demandan de las empresas mejorar la calidad; para que las mismas puedan lograrlo tienen que desarrollar y modernizar las capacidades productivas y administrativas, lo que genera mejores condiciones en las que la empresa trabaja, lo que puede aumentar la creación de negocios en su entorno.

Análisis FODA

El análisis FODA tiene como objetivo el identificar y analizar las Fuerzas y Debilidades de la Institución u Organización, así como también las Oportunidades y Amenazas, que presenta la información que se ha recolectado. Se utilizará para desarrollar un plan que tome en consideración muchos y diferentes factores internos y externos para así maximizar el potencial de las fuerzas y oportunidades minimizando así el impacto de las debilidades y amenazas.

El análisis FODA es una herramienta sencilla que nos permite analizar la situación actual de nuestro negocio. Implica reconocer los elementos internos y externos que afectan positiva y negativamente al cumplimiento de las metas de nuestra empresa.

La información nos ayudará a definir acciones futuras y le facilitará la manera de abordar la solución de los problemas. Podemos decir que los principales beneficios de realizar un análisis FODA son los siguientes:

- Tomar mejores decisiones
- Plantear objetivos más concretos y realizables
- Identificar nuestros recursos así como los que puede conseguir del exterior
- Reconocer las ventajas y desventajas de las diferentes opciones y alternativas
- Definir prioridades de acción

Perspectiva interna de la empresa

Fortalezas: elementos positivos que posee tu negocio y que constituyen los recursos para la consecución de tus objetivos. Algunos ejemplos podrían ser: claridad de objetivos, capacitación recibida, motivación, decisión, voluntad, formalidad en los tratos, responsabilidad, etc.

Algunas de las preguntas que se pueden realizar y que contribuyen en el desarrollo son:

- ¿Qué ventajas tiene la empresa?
- ¿Qué hace la empresa mejor que cualquier otra?
- ¿A qué recursos de bajo costo o de manera única se tiene acceso?
- ¿Qué percibe la gente del mercado como una fortaleza?

Debilidades: factores negativos que se tienen y que se constituyen en barreras u obstáculos para alcanzar las metas propuestas. Por mencionar algunos ejemplos: carencia de objetivos claros y alcanzables, falta de recursos, mal manejo de situaciones, mal manejo de recursos, informalidad, poca ética, desorden, etc.

Algunas de las preguntas que se pueden realizar y que contribuyen en el desarrollo son:

- ¿Qué se puede mejorar?
- ¿Que se debería evitar?
- ¿Qué percibe la gente del mercado como una debilidad?
- ¿Qué factores reducen las ventas o el éxito del proyecto?

Perspectiva externa a la empresa

Oportunidades: elementos del ambiente que tu negocio puede (debería) aprovechar para el logro efectivo de sus metas y objetivos. Estos pueden ser de tipo social, económico, político, tecnológico, etc. Algunas menciones serían: apoyo de otras organizaciones, nueva tecnología, una necesidad desatendida en el mercado, etc.

Algunas de las preguntas que se pueden realizar y que contribuyen en el desarrollo son:

- ¿A qué buenas oportunidades se enfrenta la empresa?
- ¿De qué tendencias del mercado se tiene información?
- ¿Qué cambios de tecnología se están presentando en el mercado?
- ¿Qué cambios en la normatividad legal y/o política se están presentando?
- ¿Qué cambios en los patrones sociales y de estilos de vida se están presentando?

Amenazas: aspectos que pueden llegar a constituir un peligro para el logro de tus objetivos si no te previenes o trabajas para evitarlos. Entre estos tenemos: falta de aceptación, competencia, rivalidad, fenómenos naturales, situación económica, etc.

Algunas de las preguntas que se pueden realizar y que contribuyen en el desarrollo son:

- ¿A qué obstáculos se enfrenta la empresa?
- ¿Qué están haciendo los competidores?
- ¿Se tienen problemas de recursos de capital?
- ¿Puede algunas de las amenazas impedir totalmente la actividad de la empresa?

La organización	Fortalezas - F 1. Marca existente 2. Base de clientes existentes 3. Distribución existente	Debilidades - D 1. Percepción de la marca 2. Uso de intermediarios 3. Tecnología / habilidades 4. Apoyo en los distintos canales
Oportunidades - O 1. Ventas complementarias 2. Nuevos mercados 3. Nuevos servicios 4. Alianzas/ desarrollo conjunto de marcas	Estrategias FO Aprovechar las fortalezas para maximizar las oportunidades = Estrategia de ataque	Estrategias DO Contrarrestar las debilidades explotando las oportunidades = Generar fortalezas para una estrategia de ataque
Amenazas-A 1. Elección del cliente 2. Nuevos participantes 3. Nuevos productos competitivos 4. Conflictos de canal	Estrategias FA Aprovechar las fortalezas para minimizar las amenazas = Estrategia defensiva	Estrategias DA Contrarrestar las debilidades y amenazas = Generar fortalezas para una estrategia defensiva

Tabla 1-Análisis FODA genérico para implementar un canal digital

Propuesta de Marketing Digital

“La globalización no es una ideología, es un proceso histórico, económico, social y cultural en marcha que forma parte íntima de nuestra sociedad” (Castell, 2000, p.46).

El proceso de globalización ha permitido un intercambio de productos y servicios a nivel mundial, las organizaciones tienen que enfocarse en elementos diferenciadores para garantizar su perdurabilidad en los mercados que cada vez son más competitivos y dinámicos, las empresas deben definir sus segmentos de mercado rigurosamente debido a que esto representa una oportunidad para obtener ganancias, mayor participación en el mismo e incluso un crecimiento organizacional, asimismo las compañías deben esforzarse por satisfacer las necesidades de sus consumidores para crear una fidelización de marca.

La aparición de Internet en la segunda mitad del siglo XX, ha sido un hecho determinante que no solo ha cambiado la vida de los usuarios sino que ha incrementado el comercio on line entre diversos países, el uso de buscadores como Google, Mozilla e Internet Explorer y la expansión de las redes sociales como Facebook y Twitter han promovido el uso de medios digitales de comunicación (smartphones, computadores de escritorio, portátiles, ipods, tablets), oportunidad que han aprovechado las organizaciones para emplear estrategias on line de marketing, estrategias que llegan a un número mayor de usuarios y que promocionan no solo la imagen corporativa sino los productos y servicios corporativos.

ASPECTOS IMPORTANTES PARA COMPRAR EN ALGÚN COMERCIO

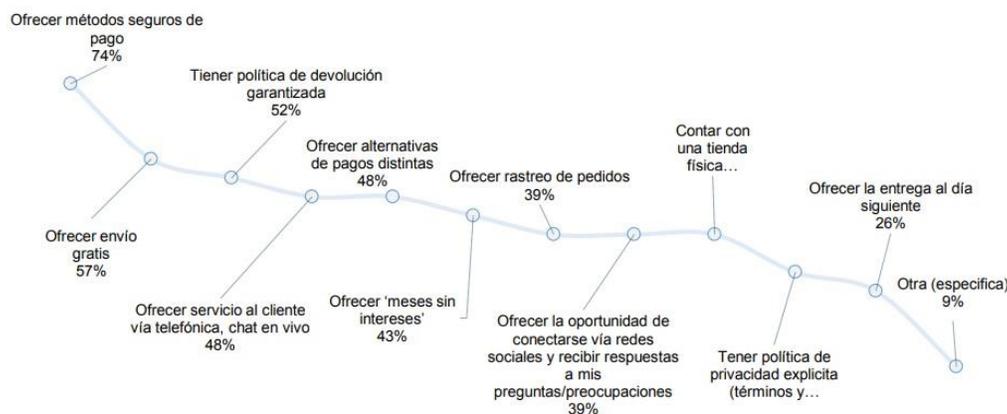


Figura 1 – Compras realizadas en México en 2018

En la figura 1 se puede observar la importancia de los aspectos más importantes a considerar en las ventas por internet.

El marketing puede definirse como “un proceso mediante el cual las empresas crean valor para los clientes y establecen relaciones sólidas con ellos obteniendo a cambio el valor de los clientes” (Kotler & Armstrong, 2008, p.5).

“El marketing digital consiste en usar las tecnologías de la información basadas en Internet y todos los dispositivos que permitan su acceso para realizar comunicación, con intención comercial entre una empresa y sus clientes o potenciales clientes” (Junta de Castilla y León, Red de asesores tecnológicos & Consejo Regional de Cámaras de Comercio e Industria de Castilla y León, 2012, p.11).

El marketing en Internet es importante debido a que las empresas se han internacionalizado, es decir, han cambiado su pensamiento local a uno global, han traspasado las fronteras entre países mediante el uso de un marketing más competitivo, moderno, interactivo, masivo y personalizado, las estrategias publicitarias on line no solo llegan a un número mayor de clientes a la vez sino que atienden de manera individual las necesidades de cada usuario.

El marketing digital se hace necesario debido a que cada vez más las personas tienen acceso a Internet desde sus hogares, sus sitios de trabajo e incluso desde sus dispositivos móviles, las empresas deben aprovechar los sistemas

de información y sus estrategias en la web para mejorar su imagen corporativa, comunicarse con sus clientes, mantener informados a los consumidores, ofrecer diversos productos y servicios, ampliar su participación en el mercado, y por lo tanto, incrementar sus ventas.

Ventajas del marketing digital

Según Vértice (2010), las ventajas que ofrece el marketing on line a sus consumidores son las siguientes:

- ✓ No solamente se limitan a comprar y pagar el producto sino que además buscan información sobre él.
- ✓ Revelan sus preferencias.
- ✓ Negocian con los vendedores.
- ✓ Intercambian información con los consumidores.

De acuerdo a lo anterior, los clientes cada vez son más exigentes debido a que tienen acceso a la información, pueden comparar precios, comunicarse con otros consumidores, personalizar sus productos y servicios en relación a sus necesidades de consumo,

Las principales actividades que realiza el internauta en México es el uso del correo electrónico, consultar alguna red social y realizar búsquedas de información. Aunque actualmente el principal dispositivo de conexión sigue siendo La computadora (laptop o de escritorio), 5 de cada 10 internautas se conectan a internet por medio de su smartphone. En el mismo sentido, las redes sociales han revolucionado la comunicación de los usuarios en Internet, 9 de cada 10 usuarios acceden a alguna red social desde hace 4 años en promedio. Casi la mitad de los internautas que acceden a las redes sociales sigue a una marca, principalmente porque se identifican con ella y el 46% de los internautas están de acuerdo con la publicidad dentro de las redes sociales.

En el estudio de AMIPCI sobre Marketing Digital y Social Media 2014, se analizó la presencia en redes sociales de las 100 mayores corporaciones mexicanas y se observó que el 79% cuenta con un perfil en Facebook y el 80% están presentes en Twitter. En términos de acciones, 5 de cada 10 empresas en México realizan actividades de marketing o publicidad por internet.

El 50% de las empresas destina entre el 1% y el 4% de su presupuesto publicitario en actividades de marketing digital, sin embargo hay un 30% de las empresas que invierte entre un 5% y un 20%. Por su parte 8 de cada 10 empresas piensan incrementar su presupuesto publicitario digital.

De acuerdo con Fleming (2000), el Marketing Digital se basa en las 4F (flujo, funcionalidad, feedback y fidelización), que son las variables que componen una estrategia de marketing efectiva.

Flujo: viene definido desde el concepto de lo multiplataforma o transversal. El usuario se tiene que sentir atraído por la interactividad que genera el sitio para captar la atención y no lo abandone en la primera página.

Funcionalidad: la navegabilidad tiene que ser intuitiva y fácil para el usuario; de esta manera, prevenimos que abandone la página por haberse perdido.

Feedback (retroalimentación): debe haber una interactividad con el internauta para construir una relación con éste. La percepción que recibe y la consecuente reputación que se consigue son la clave para conseguir confianza y una bidireccionalidad.

Fidelización: una vez entablada la relación con el internauta, no hay que dejarlo escapar. Para ello se debe buscar un compromiso y proporcionarle temas de interés para él.

El marketing digital es una herramienta integral, engloba publicidad, comunicación y relaciones públicas. Es decir, abarca todo tipo de técnicas y estrategias de comunicación sobre cualquier tema, producto, servicio o marca.

Las herramientas del marketing digital son las que permiten el logro de los objetivos de marketing de la empresa a través de la aplicación de tecnologías digitales relacionadas dentro de Internet.

Estas tecnologías digitales son los nuevos medios de comunicación digital, como los sitios web, correo electrónico y redes sociales.

Cuando ponemos en marcha un plan de marketing digital se incluye el uso de un sitio web de la empresa y su relación con las técnicas de promoción online como el marketing de motores de búsqueda (SEM search engines Marketing), el marketing por correo electrónico, los acuerdos de asociación con otros sitios (backlinks) y la participación activa en redes sociales

A manera de iniciar una estrategia de marketing digital de las pymes chiapanecas, se propone el uso de las siguientes herramientas:

1. Web autoadministrable

Conocidas como sistema de gestión de contenidos. permitir que cualquier persona, sin ningún conocimiento en lenguajes de programación, esté en condiciones de realizar modificaciones en diseño y contenidos sobre una página web.

Las actualizaciones se realizan mediante un sistema (panel de administración de contenidos) que se encuentra on line, con acceso a usuarios.

El diseño web auto gestionable facilita:

- Crear nuevas secciones
- Modificar- Crear - Eliminar nuevos contenidos y diseño visual.
- Administrar encuestas
- Registrar y gestionar usuarios
- Administrar visualización de contenidos según permisos de usuarios
- Administrar galerías fotográficas y de videos
- Autoadministrar Blogs
- Crear y eliminar menús
- Incluir animaciones Flash

2. SEO (Search Engine Optimization)

El posicionamiento natural consiste en aplicar una serie de criterios y procedimientos sobre la página web (código, contenido y enlaces externos), para lograr que los motores de búsqueda localicen y presenten dicha página web entre los primeros resultados de una búsqueda.

Los buscadores combinan dos grupos de criterios para posicionar:

- Criterios internos (On Page): son criterios intrínsecos a la página web (contenidos, metadatos, tecnológicos, etc.).
- Criterios externos (Off Page): son criterios externos a la página web (número de enlaces que recibe un sitio web, la calidad de los mismos, etc.)

Cuanto mejor sea el posicionamiento orgánico de un sitio en el motor de búsqueda, mayor será la posibilidad de que ese sitio sea visitado por un usuario que está realizando una búsqueda concreta, es por eso que estar en los primeros lugares es muy importante para dirigir más tráfico hacia un determinado sitio

3. SEM(Search Engine Marketing)

Es una herramienta de resultados ya que todo es fácilmente medible, especialmente la evaluación de conclusiones, resultados y el retorno de la inversión.

Preparar una campaña de publicidad pagada basada en SEM es una tarea rápida y sencilla, aborda los siguientes pasos:

- 1) Definir los objetivos (vender, presencia, etc.)
- 2) Determinar la inversión presupuestaria
- 3) Diseñar el anuncio que aparecerá asociado a las palabras claves en las búsquedas de los usuarios
- 4) Definir el conjunto de palabras clave (Keywords) las cuales harán que el anuncio aparezca cuando se tipeen las palabras claves
- 5) Administrar y controlar la campaña a objeto de que se analice si está en línea con los objetivos definidos.

Sistemas publicitarios donde anunciar:

- ✓ Google Adwords
- ✓ Yahoo Ads
- ✓ Bing Ads

- ✓ Facebook Ads
- ✓ Twitter Ads

4. Email Marketing

Consiste en hacer uso del email o correo electrónico como medio de comunicación para promocionar un producto o servicio, o para mantener contacto con un consumidor y así crear interés en éste por un producto, servicio o negocio, o procurar su fidelización.

A través del email marketing una empresa se puede comunicar con personas que quieren saber de ella; lo que representa una mayor probabilidad de que lean sus correos y por ende que den un siguiente paso hacia una posible compra

Ventajas:

- Reducción de costos: en función a diseñadores, imprenta, correo.
- Reducción de tiempo: permite una ejecución inmediata, los tiempos de entrega y envío son instantáneos.
- Flexibilidad de formato: permite enviar revista electrónica, noticias, ofertas, encuestas, invitaciones y suscripciones.
- Personalización rentable: eliminando los costos de envíos no efectivos.
- Medio totalmente directo: el mensaje lo recibe la persona que se ha elegido para la comunicación.
- Sin límite en el volumen de información.
- Inversión mínima y controlada.

5. Redes Sociales

Son los sitios más visitados en los cuales millones de personas se muestran, opinan, se conectan e interactúan entre si creando comunidades de personas con intereses similares: trabajo, lecturas, juegos, amistad, relaciones amorosas, relaciones comerciales, etc. En el ámbito empresarial las redes sociales aportan diversas ventajas para la estrategia comunicacional, tales como:

- Alcance de público cualificado
- Bajo costo
- Capacidad de convocatoria, creación de comunidades.
- Cercanía de marca
- Cobertura
- Eficacia publicitaria
- Fidelización
- Difusión de contenidos audiovisuales
- Innovación, modernidad.
- Interactividad con el usuario.
- Investigación de mercado.
- Mejora de la notoriedad e imagen de la marca.
- Personalización del mensaje
- Segmentación y afinidad.
- Viralidad.

Redes sociales más relevantes:

- Facebook
- Twitter
- YouTube
- LinkedIn

El Marketing digital, hoy en día se ha convertido en una herramienta fundamental, que le permite a las empresas diseñar estrategias on-line para el desarrollo de su negocio; en búsqueda de posicionamiento de mercado orientado al mundo del internet.

Hoy en día, las tendencias globales del marketing buscan una combinación de tácticas y estrategias de marketing conjunto, es decir, como son aplicadas las diferentes herramientas del marketing tradicional combinadas con las de nuevos medios.

Pasos recomendados para Diseñar e Implementar una Estrategia de Marketing Digital

1. Objetivo de comunicación claro y con indicadores precisos
2. Desarrollo de mensajes claves que se convierten en Keywords
3. Desarrollar un diseño gráfico atractivo
4. Evaluar que la campaña sea empática al target
5. Mapear las plataformas y los pasos del usuario frente a la campaña evaluando la usabilidad y navegabilidad en todo momento
6. Distribución del presupuesto, seleccionando los canales que permita llegar al objetivo.
7. Lanzar pruebas y optimización constante
8. Medir, ajustar y medir
9. Generar reportes de resultados incluyendo observaciones y recomendaciones generales.

Conclusiones

La masificación de la información y la evolución del proceso comunicativo han transformado a la mercadotecnia, la publicidad, la propaganda, la comunicación interna, y aún más importante, la interacción entre las personas.

Este gran reto es una oportunidad para todas las empresas u organizaciones, ya que internet es democrático, y ello permite que sean los planes estratégicos creativos y las ejecuciones bien realizadas, las que le permitan a cualquier empresa dar a conocer sus ventajas competitivas. Es por ello que hoy vemos negocios domésticos que inician en una red social, y al poco tiempo se convierten en una empresa formal, porque utilizaron el medio digital eficientemente.

En México existen 68 millones de internautas. El internauta pasa en promedio 8 minutos en una página de ecommerce. Existen 13.3 millones de compradores digitales.

El Marketing digital cada vez toma mayor relevancia para la PyME en México, debido al incremento en el acceso a medios digitales en nuestro país los usuarios están modificando sus comportamientos en relación a la toma de decisión de compra, y tanto PyMEs como emprendedores deberán estar sensibilizados con esta realidad para adaptarse a ello y mantener competitividad en su nicho de mercado.

Hoy en día sólo una de cada diez PyMEs cuentan con página Web en nuestro país, esta es una cifra que deberá cambiar si desean mantener relevancia con sus clientes; pero tener presencia en la web no es suficiente, es importante que conozcan a sus consumidores: en qué momentos buscan un producto o servicio, en qué dispositivos lo están haciendo, etc.

En el mundo digital, todos tienen las mismas herramientas disponibles, por lo que todos pueden conseguir el mismo impacto y notoriedad. Lo más importante es tener la capacidad y conocimiento para desarrollar una estrategia efectiva, pero las oportunidades son prácticamente iguales para todos.

Algunos de estos beneficios tangibles pudieran ser:

- Nuevos clientes, nuevos mercados
- Clientes existentes (ventas recurrentes)
- Clientes existentes (ventas complementarias)
- Reducir el tiempo de servicio al cliente
- (Servicio automático al cliente en línea)
- Ventas en línea
- Menores costos de impresión y distribución de comunicaciones de marketing

Algunos beneficios intangibles son:

- Una marca mejorada
- Comunicaciones de marketing más rápidas
- Un mejor servicio al cliente
- Aprender para el futuro
- Satisfacer las expectativas de los clientes de tener un sitio web

- Identificar nuevos socios, apoyar más a los socios existentes
- Administrar mejor la información de marketing y la información de los clientes
- Retroalimentación de los clientes sobre los productos

Referencias

- Castell, M. (2000). Globalización, sociedad y política en la era de la información. *Revista Bitacora urbano Territorial*, 42-53
- Censos Económicos 2004 INEGI
- Fleming, Paul y Alberdiu, M José. *Hablemos de marketing*, 2 ed. Madrid, España, ESIC Editorial, 2000. 217 p. ISBN 8473562488
- Gaspar Romero, "MIPyMES motor económico de Chiapas", *Excelsior*, 11 de Diciembre del 2014. Tomado de <https://www.excelsior.com.mx/nacional/2014/12/11/997131>
- Junta de Castilla y León, Red de asesores tecnológicos & Consejo Regional de Cámaras de Comercio e Industria de Castilla y León. (2012). *Marketing digital para pymes*. Recuperado el 17 de septiembre de 2013, de <http://www.jcyl.es/web/jcyl/binarios/744/343/Guia%20Marketing%20Digital.pdf?blobheader=application%2Fpdf%3Bcharset%3DUTF-8>
- Kotler, P., & Armstrong, G. (2008). *Fundamentos de marketing* (8 ed.). México: Pearson Educación.
- Porter, Michael. (2001) *Strategy and the Internet*, *Harvard Business Review*, marzo, 62-78
- Vértice. (2010). *Marketing digital*. España: Publicaciones Vértice S.L.
- Washington, W. y F. Frank. "Six things you can do with a bad simulation model," *Transactions of ESMA*, Vol. 15, No. 30, 2007.
- Wiley J. y K. Miura Cabrera. "The use of the XZY method in the Atlanta Hospital System," *Interfaces*, Vol. 5, No. 3, 2003.

Aprendizaje móvil en la enseñanza aprendizaje de las Licenciaturas en Contaduría e Informática Administrativa en dos Centro Universitarios de UAEMEX

Dra. Adriana Mercedes Ruiz Reynoso¹, Dra. Blanca Estela Hernández Bonilla², y
Dra. Sindy Janet Sandoval Trujillo³

Resumen— Hablando de los dispositivos móviles como un proceso de enseñanza aprendizaje como una herramienta útil en la educación superior, de un estudio de investigación realizado se observó que los docentes y alumnos de dos Centro Universitarios UAEMEX (Teotihuacán y Valle de México), no tienen interés en utilizar los dispositivos móviles para realizar sus actividades correspondientes durante sus estudios superiores.

Para este estudio se utilizará la metodología SAMR, que se basa en un modelo estratégico de cuatro fases para que los estudiantes y docentes se integren a la tecnología de aprendizaje y conocimientos (TAC), a través de un ambiente virtual para desarrollar las competencias de crear, compartir y cooperar en un ambiente colaborativo dentro de un marco de interacción, reflexión y construcción conjunta con los dos actores.

Finalmente, al aplicar TAC en el aula de clases se potenciará el interés sobre el uso dispositivos móviles en los alumnos y docentes.

Palabras clave— Dispositivos móviles, aprendizaje, educación, metodología PACIE, informática administrativa.

Introducción

Esta propuesta de investigación propone que los estudiantes del Centro Universitario UAEM Ecatepec tengan una cultura racional en el uso de los dispositivos como una herramienta necesaria en sus estudios profesionales. La utilización de estos dispositivos móviles permitirá una interacción entre el alumno y la tecnología digital para que se incremente el nivel de aprendizaje; así mismo se tiene al alcance de la información inmediata sin perder el interés corporativo y colaborativo en los diferentes entornos.

De acuerdo a la literatura [(Ruiz Reynoso, 2019)] los dispositivos móviles más empleados se encuentran los teléfonos móviles (teléfonos inteligentes y Smartphones, tabletas y laptop's, entre otros, los resultados indican que los dispositivos móviles han tenido un impacto favorable en el desempeño académico de los alumnos de centro Universitario.

Es importante mencionar que en esta investigación el proceso de enseñanza aprendizaje se adecua a las estrategias de acuerdo a una metodología PACIE que se adapta a los sistemas móviles, reutilizando los materiales utilizados en el aula para ser renovados en componentes como videos, audiolibros, presentaciones animadas, imágenes, y mas herramientas que se encuentran en la web.

Descripción del Método

Las herramientas móviles se han propagado en la sociedad de una manera masiva por su adaptabilidad y fácil manejo de las de los teléfono inteligentes, tabletas, etc., es por eso que el paradigma móvil presenta diferentes metodologías y esquemas educativos, para esta investigación se está utilizando, la metodología PACIE permite el uso de las Tecnologías de Información y Comunicación, nos explica como adaptarse a cualquier contexto educativo debido a la ubicuidad que ofrecen en los procesos de enseñanza y aprendizaje, dando realce al esquema pedagógico de la educación real.

¹ Dra. Adriana Mercedes Ruiz Reynoso, Profesora de tiempo completo de la Universidad Autónoma del Estado de México, Centro Universitario UAEM Valle de México, amruizr@uaemex.mx (**autor corresponsal**)

² Dra. Blanca Estela Hernández Bonilla, Universidad Autónoma del Estado de México, Centro Universitario UAEM Teotihuacán. Correo electrónico: behernandezb@uaemex.mx

³ Dra. Sindy Janet Sandoval Trujillo, Universidad Autónoma del Estado de México, Centro Universitario UAEM Teotihuacán. Correo electrónico: sjsaldovalt@uaemex.mx

Las tecnologías generan interés debido a que el alumno y el docente comparte contenidos que se conectan con otros dispositivos como pizarras digitales, tabletas, cañones, etc. Los alumnos de las licenciaturas de contaduría y administración de los dos Centros Universitarios Teotihuacán y Valle de México, adquieren un nuevo conocimiento de práctica para ser aplicados en su vida profesional, donde se combinan cual contexto educativo. Es por eso que en esta modalidad metodología PACIE se desarrollan procesos los cuales pueden perfectamente ser aplicados en los dispositivos móviles esto quiere decir que PACIE le permite al alumno cree su propia forma de trabajar de esta manera el alumno se ira moviendo a lo largo del curso y de esta forma se reducirá el esfuerzo invertido por el docente pues el alumno ira trabajando a su propio ritmo.

PACIE contempla 5 fases que permiten un mejor desarrollo en la educación virtual las cuales son:

- P. Presencia: Entorno amigable que crea la necesidad de interacción.
- A. Alcance: Presenta los objetivos y metas.
- C. Capacitación: Actualización oportuna y de acuerdo a las necesidades.
- I. Interacción: Recursos de la WEB 2.0.
- E. E-learning: Educación a distancia mediante www.

Por lo que en esta metodología se aplicará la siguiente secuencia experimental.

1. Identificar los dispositivos móviles de nueva generación muy utilizados en la educación.
2. Análisis de ventajas y desventajas del uso de estos dispositivos.
3. Diseñar una estrategia para realizar encuestas a los alumnos y docentes, del uso de estos dispositivos que se identificaron como muy usuales y si se utilizan en el aula.

La educación superior ha evolucionado con el fin de mejorar el aprendizaje de los alumnos buscando diferentes técnicas y estrategia de enseñanza que facilitan la autoeducación, es decir su autonomía del educando para educarse utilizando los objetos educativos, contenidos educativos, metodologías y evaluaciones, como se muestra en la tabla 1, la autora Villalobos Pérez Elvia en su libro Didáctica Integrativa y el Proceso de Aprendizaje (Villalobos Perez-Cortes, 2007), nos señala la diferencia que existe entre la escuela tradicional y la escuela nueva, al mismo tiempo se incluyó algunas oposiciones de acuerdo a los resultados de la investigación entre los dos centros universitarios UAEM de las licenciaturas de Administración y Contaduría, donde no se imparte una unidad de aprendizaje de tecnología en su curricula y se pierde el aprendizaje móvil.

El aprendizaje móvil es la capacidad de integrar la innovación utilizando las TAC para estimular el interés y la motivación del autoaprendizaje, también permite, la interacción y la actividad continua permitiendo el intercambio de ideas, experiencias y conocimiento sobre cualquier situación cotidiana y profesional. Así mismo propicia en tiempo real el aprendizaje trabajando a su propio ritmo, sin presiones y favoreciendo la toma de decisiones, posibilitando la colectividad y el aprendizaje cooperativo en cualquiera de las actividades a realizar.

Si bien es cierto el docente y el alumno en el siglo XXI, no es necesario que se encuentre en el mismo lugar para que se realice cualquier actividad del proceso de enseñanza-aprendizaje, es decir ellos, que busquen su espacio que puede ser flexible, dinámico y creativo fuera y dentro del aula. Es por eso que las licenciaturas de estos dos centros universitario deben ser flexibles y dinámicos para mejorar el conocimiento y capacidad de todas las áreas del aprendizaje y de su curricula.

Tabla 1. Muestra las diferentes entre la escuela tradicional como la escuela del siglo XXI, así como los resultados de la investigación donde se observó que los docentes deben saber que tipo de escuela participan.

Oposiciones	Escuela tradicional	Escuela nueva
En el Learning y en el teaching	<ol style="list-style-type: none"> 1. Programas sistematizados. 2. Los alumnos no deciden. 3. Distinción entre actividades escolares y extraescolares. 4. La enseñanza se realiza mediante ejercicios aislados y especializados. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Áreas funcionales. 2. Los alumnos participan. 3. Las actividades extraescolares animan las escolares. 4. La enseñanza se realiza mediante coordinación y generalización.
En la motivación del learning	<ol style="list-style-type: none"> 1.El alumno hace aquello que no ha elegido ni deseado. 2.Predomina la competición. 	<ol style="list-style-type: none"> 1.El alumno interviene en la elección de sus objetivos. 2.Predomina la cooperación.
Oposiciones	Escuela tradicional	Escuela nueva
En la cronología de los temas	<ol style="list-style-type: none"> 1.Domina la lógica de la secuencia de la unidad de aprendizaje. 	<ol style="list-style-type: none"> 1.Se rompe las secuencias lógicas en provecho del interés.
El contenido de los estudios	<ol style="list-style-type: none"> 1.Sólo materias académicas. 2.Se omite el contexto donde se enseña. 3.Privan de los saberes definitivos. 	<ol style="list-style-type: none"> 1.Toda la experiencia humana. 2.los estudios quedan insertados en la comunidad local. 3.Hay una constante adaptación.
Currículo	<ol style="list-style-type: none"> 1.Rigido (el docente le da el conocimiento al alumno directo) 	<ol style="list-style-type: none"> 1.Flexible, Creativo y Innovador. (el docente enseña a buscar el conocimiento al alumno)
Aula	<ol style="list-style-type: none"> 1.Es el espacio para escuchar y hacer cualquier actividad. 	<ol style="list-style-type: none"> 1.Es el espacio para investigar, actuar y aprender.
Actores en el aula	<ol style="list-style-type: none"> 1.Docente es el Protagonista. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. El alumno es el protagonista.
Conocimiento	<ol style="list-style-type: none"> 1.Importa más el QUE. 2.Es aislado 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Importa mas el COMO y el PARA QUE. 2.Aprendizaje colectivo.
Proceso de evaluación	<ol style="list-style-type: none"> 1.Para calificar 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Para retroalimentar.
Tic's	<ol style="list-style-type: none"> 1.Se confunde innovación tecnología con innovación pedagógica. 	<ol style="list-style-type: none"> 1.se utiliza TAC (Tecnología del Aprendizaje y el Conocimiento) se llega a ser innovación pedagógica.
Como Percibe el conocimiento el alumno	<ol style="list-style-type: none"> 1.Oye, mira y percibe 	<ol style="list-style-type: none"> 2.Escucha, ve y siente.
Aprendizaje innovador	<ol style="list-style-type: none"> 1.basada en los recursos y experiencias aisladas. 2.Poca importancia a los sentimientos. 3.Un error era un fracaso. 4. Se llenaba de conocimiento la cabeza. 	<ol style="list-style-type: none"> 1.basado en la diversidad y en el aprendizaje colaborativo. 2.Coaching educativo y emocional. 3. Se tiene un error y es una auto enseñanza. 4.Se les invita a innovar y a ser emprendedores.

Fuente: Elaboración propia a partir de (Villalobos Perez-Cortes, 2007)

Tomando encuenta a la autora Villalobos Pérez Elvia la diferencia que las escuelas son importantes en la el siglo XXI, porque al docente debe ser guiar, un orientador del proceso de enseñanza aprendizaje donde se debe desarrollar material innovador, apoyado por la investigación, la crítica y la autocrítica, su **actividad primordial es enseñar para aprender.**

Resultados

Se ha observado que existe una transformación e innovación en la utilización de los dispositivos móviles que impactas en la educación superior, también en las relaciones sociales y en el método de la enseñanza aprendizaje, es necesario una metodología que posibilite el aprendizaje por medio de las TIC para construir el conocimiento y adquirir las diferentes habilidades en la utilización de los dispositivos móviles y complementos educativos dentro y fuera del aula.

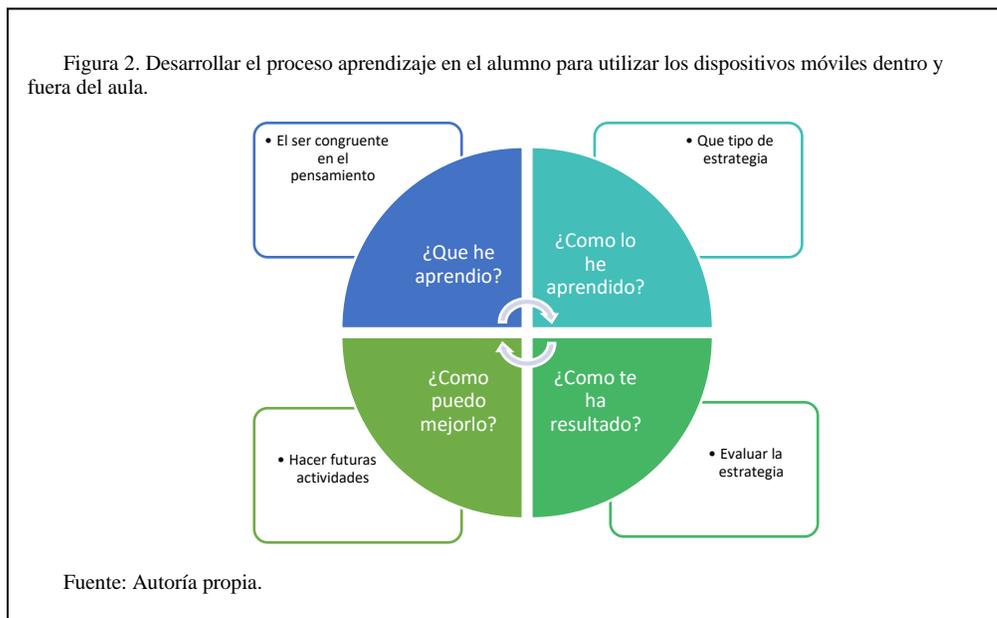
En esta fase de análisis en el periodo de Enero – diciembre del 2018, como se observa en la tabla 2, se encuetaron a 609 de los dos centros universitarios.

Tabla 2. Indica los porcentajes de los encuestados de los dos centros universitario de UAEMEX.

Centros Universitarios	609	Encuestados	Docentes	Encuestas	Mujeres	Encuestas
Teotihuacán	40%	243.6	32%	194.88	73%	444.57
Valle de México	60%	365.4	Estudiantes		Hombres	
	100%		68%	414.12	27%	164.43

Fuente: Autoría propia.

La utilización de unos dispositivos móviles por medio M-learning genera la participación y la construcción del conocimiento colaborativo en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Al tener el alcance los dispositivos móviles han provocado un mayor acercamiento a otra institución educativa, alumnos y docentes, eliminando tiempo perdido y empleando nuevas herramientas tecnológicas para la enseñanza- aprendizaje como se muestra la figura 2 como aprender.



El desarrollo de nuevas tecnologías digitales en el proceso de enseñanza aprendizaje ha propiciado las nuevas eras digitales en la educación generando nuevas tecnologías. Sin embargo, en el ámbito de la educación a distancia, las posibilidades referidas de estos nuevos entornos suelen recuperar, en muchos casos, las características y el potencial en cuanto al *broadcasting* o al *delivery* de contenidos. Sin lugar a duda es importante que se desarrolle más investigación acerca de la didáctica en los procesos cognitivos que el alumno aprende de la motivación, de la reflexión y de las necesidades que se presenten entre el conocimiento académico y cotidianos,

Desde una nueva perspectiva es necesario tomar en cuenta que al utilizar los dispositivos móviles deben apoyar al alumno a un conocimiento ubicuo de formación, cooperación y de compartición de contenidos basados en cursos pequeños como tutoriales, para ser motivados por el docente con un modelo de *broadcasting*, para propiciar, el uso de los dispositivos móviles, entre las personas que participen con la misma experiencia y aprendizaje. Para ello, es necesario crear una aldea global que funcione como una sociedad del conocimiento de la información que sea clara y precisa.

Otra perspectiva es la cantidad y la calidad de las tecnologías para la comunicación en el cual no se asegura un aprendizaje colaborativo, disciplinario y constructivo en el proceso de enseñanza aprendizaje ya que esta los alumnos rebasan al docente en la capacidad del manejo de los dispositivos móviles.

Conclusión

Aumento del uso de dispositivos móviles: Tradicionalmente la tecnología móvil se ha relacionado con la telefonía móvil. Actualmente existen múltiples dispositivos que ofrecen la posibilidad de acceder a Internet, ya sean teléfonos móviles, smartphones, ordenadores portátiles, tabletas, consolas de videojuegos portátiles, entre otros. Estos dispositivos evolucionan con gran rapidez para adaptarse a las necesidades de los usuarios y también del mercado y, así, aparecen todos los años nuevos dispositivos móviles (es necesario internet) o nuevas versiones de dispositivos ya existentes. El abaratamiento de los dispositivos, la reducción del tamaño de los mismos y el aumento de prestaciones favorecen la expansión del uso de los dispositivos móviles.

En la actualidad los tutoriales son pequeños cursos que ayudan a docente a explicar de una manera interactiva y visual su unidad de aprendizaje, pero no tiene una metodología para realizar su secuencia didáctica que sea clara y precisa, esto provoca descontento en el alumno perdiendo la confianza y la atención de los contenidos que el docente elabora.

RECOMENDACIONES

El proyecto que se propone es una propuesta que apoye a los Cuerpos Académicos (Informática y Tecnología en las Organizaciones y Administración contable-financiera), el cual se trata en la aplicación del conocimiento básico en el área de la tecnología y la administración utilizando del *Learning* en el aula. Cuyo objetivo principal es la generar un impacto en el uso de los dispositivos móviles para incrementar el aprovechamiento académico de los alumnos, así como facilitar la clase de los docentes de los CUs Valle de México y Teotihuacán afiliaciones de la UAEMEX, empleando la tecnología *Learning*.

BIBLIOGRAFÍA

- Cantillo Valero Carmen, R. R. (junio de 2012). Tendencias actuales en el uso de dispositivos en educación. *La Educ@ción Digital Magazine*(147), 1-21. Recuperado el 20 de 03 de 2016, de www.educoas.org
- Ruiz Reynoso, A. M. (2019). Nueva generación digital: medio de aprendizaje en la formación académica superior. *The Institute for Business and Finance Research, Global Conference on Business and Finance* (pág. 10). Costa Rica: IBFR.
- Villalobos Perez-Cortes, E. M. (2007). *Didática Integrativa y el Proceso de Aprendizaje*. Mexico: Trillas.

La violencia y el desplazamiento forzado como factores de vulnerabilidad en la migración interna en México

Joel Ruiz Sánchez¹

Resumen: Los migrantes y sus familiares están expuestos a un sinnúmero de situaciones que van erosionando paulatinamente su bienestar físico y emocional. El deterioro de su salud mental es uno de los problemas más comunes que enfrentan las personas ligadas a estos procesos. Sabemos que ésta es un elemento indispensable para que las personas accedan a un nivel adecuado de desarrollo humano. En este sentido, el desplazamiento forzado genera diversos trastornos de carácter emocional en los migrantes y en sus familiares, por lo que no puede ser visto como un factor que contribuye al bienestar, sino más bien como un proceso que vulnera su calidad de vida. En este sentido, la calidad de vida queda vulnerada, pues no existen en el país mecanismos de protección que posibiliten una atención integral a los desplazados.

Introducción

Hacer un recuento más o menos confiable del desplazamiento forzado es una tarea por demás problemática. Al no existir estadísticas y cifras precisas, se vuelve un fenómeno escurridizo, fundamentalmente en el apartado metodológico, coincidiendo con Cruz Lera (2017). Además, la mayoría de las veces se confunde con la migración laboral, lo que representa una doble complicación. Si a ello le sumamos el desinterés gubernamental por reconocer y atender el problema, la complejidad es aún mayor.

En este sentido, el trabajo constituye un esbozo apretado de la situación actual del desplazamiento forzado en México originado por la violencia delictiva. A partir de ello, diseccionamos, con base en la literatura especializada, algunos de los efectos que puede generar este fenómeno para la calidad de vida de los desplazados. Se trata pues de enunciar algunas variables a partir de las cuales estudiar de forma empírica la relación entre desplazamiento forzado y calidad de vida, sobre todo porque no existen estudios que examinen tal relación. Reconocemos que abordar de esta forma tal proceso resulta por demás complicado, sin embargo, es una necesidad apremiante debido a que no existen mecanismos de protección y atención para los desplazados, lo que repercute en el bienestar físico y emocional.

1. Auge de la violencia criminal en México

El gobierno de Calderón inició con un grave déficit de legitimidad después de unas elecciones muy controversiales; el presidente trató de recuperar dicha legitimidad con su guerra contra el narcotráfico, aun cuando el consumo de drogas en México era y sigue siendo bajo, comparado con lo que ocurre en otros países. La campaña militar emprendida para “limpiar” la imagen de México en Estados Unidos y obtener la aprobación y el apoyo económico y militar de ese país (Iniciativa Mérida) tuvo el efecto de una pedrada en un hormiguero, exacerbando las pugnas entre cárteles rivales, fragmentándolos y multiplicando las organizaciones criminales. Al focalizarse en el narcotráfico y sus capos, obligó a sus lugartenientes regionales a diversificar sus actividades hacia el secuestro, las extorsiones, la trata de personas, los robos de tráiler, la ordeña de ductos de petróleo, el saqueo de la minería y el narcomenudeo.

La agudización del conflicto llevó al gobierno a dar luz verde al Ejército y a la Marina para llevar adelante una guerra sin cuartel contra el narcotráfico. Ésta tuvo visos de convertirse en una “*necropolítica*”, siguiendo a Mbembe (2011), al valerse de las fuerzas militares y de grupos paramilitares no sólo contra el crimen organizado, sino para acallar a opositores políticos y a defensores de víctimas inocentes de los daños colaterales de tal estrategia, la que provocó directa o indirectamente 60,000 muertos y 25,000 “desaparecidos”. Sin embargo, el presidente Felipe Calderón se propuso implantar en México una “cultura de la legalidad”, objetivo abstracto y ambicioso, que sin embargo debió comenzar con la erradicación de la corrupción en las esferas gubernamentales.

Esta estrategia dejó una estela sangrienta de daños colaterales: muertes de inocentes, desaparecidos, “presuntos culpables”, sin poder aplacar los niveles de violencia criminal que, al contrario, empeoraron. El uso del ejército en tareas de mantenimiento del orden trajo como consecuencia inevitable multiplicar las violaciones a los derechos humanos, sin lograr erradicar las múltiples células delictivas descentralizadas como las de los Zetas, que conocían el terreno y contaban con amplias redes de complicidades en los cuerpos policíacos y las autoridades políticas y judiciales locales y regionales. La imposibilidad de mantener presencia permanente del ejército en la mitad de los estados del país dejaba al monte y los pueblos en manos de los delinquentes, que además regresaban a las ciudades una vez que salían los soldados. Al atacar a los cárteles de la droga más consolidados y desatar la guerra entre ellos, se rompieron los pactos implícitos existentes en el siglo pasado entre los gobiernos priistas y algunos capos preeminentes, lo que ocasionó una nueva configuración en los grupos delincuenciales a lo largo del territorio nacional. Este fenómeno

¹ Joel Ruiz Sánchez es Doctor en Sociología, profesor-Investigador de Tiempo Completo en la Universidad Autónoma del Estado de Morelos, México. Correo electrónico: Jorsan30@hotmail.com

incrementó la violencia en casi todo el territorio nacional y sentó las bases para el auge del desplazamiento forzado en amplias regiones de la geografía mexicana.

2. La situación del desplazamiento forzado en el país

La descontrolada violencia criminal que se ha experimentado en México ha empujado de distintas formas a la gente a trasladarse a otros lugares, desde la coacción directa y las amenazas físicas, a la erosión de la calidad de vida y las oportunidades laborales. No todas las personas que se desplazan forzosamente tienen el mismo acceso a la protección o el asilo.

En este sentido, los procesos de migración forzada acaecidos en distintas partes del mundo tienen coincidencias entre sí, nos dicen Laura Rubio y Brenda Pérez (2016:1); las autoras sostienen que algunas de ellas son:

“La pérdida humana y patrimonial, el trauma, la vulnerabilidad y el abandono (...) Pero hay de abandonos a abandonos. Los que han logrado cruzar fronteras internacionales, aun cuando lo hacen en condiciones de gran precariedad y alto riesgo, pueden gozar de la protección y asistencia internacional provista en instrumentos legales que conforman el Derecho Internacional Humanitario, el Derecho Internacional de los Derechos Humanos y el Derecho Internacional de los Refugiados (...) Para los que se quedan al interior de sus países, no obstante, no existen normas internacionales vinculantes que los protejan, por lo que el desplazamiento los convierte en los “más vulnerables de los vulnerables”.

En palabras de Castles (2003:3), quien ha venido trabajando el tema desde hace ya varios años, la migración forzada:

“Incluye un conjunto de categorías legales o políticas donde todas implican a personas que han sido forzadas a escapar de sus hogares y buscar refugio en otras partes (...) cabe mencionar que estas personas no cuentan con el apoyo que brinda la ONU para este tipo de situaciones, puesto que según la misma, un refugiado se define como una persona que reside fuera de su país de nacionalidad y que no puede o no desea regresar por un temor bien fundamentado de persecución”.

Por otro lado, las Naciones Unidas (2009: 1) sí utiliza el término *desplazados internos*, y los define como:

“Aquellas personas o grupo de personas que han sido forzadas u obligadas a huir o a dejar su casa o lugar de residencia habitual, en particular como resultado de, o con el fin de evitar los efectos de un conflicto armado, situaciones de violencia generalizada, violaciones de derechos humanos (...) y que no han cruzado una frontera internacional”.

Es este sentido que Rubio y Pérez (2016:4) utilizan la categoría de desplazamiento forzado, idea con la que coincidimos en este trabajo. Al respecto sostienen que en nuestro país no es un fenómeno nuevo, pues en el México contemporáneo:

“Abundan imágenes de desarraigo y dolor producido por el desplazamiento interno, pero del cual se ha hablado poco. Primero, en la década de los setenta la intolerancia religiosa (entre católicos y minorías de indígenas protestantes), conflictos comunales, disputas por tierras y recursos naturales en algunos estados como Nayarit, Hidalgo, Oaxaca, Guerrero y Chiapas, entre otros, generaron flujos de desplazamiento interno intraestatal, el cual continúa hasta el día de hoy. Segundo, en los noventa estos problemas se combinaron con la creciente inseguridad y conflictos políticos en los que intervinieron el Ejército mexicano y las policías locales desplazando a cientos de personas. Si bien no se cuenta con cifras confiables de los desplazados, sabemos que estas disputas, en Oaxaca, por ejemplo, tuvieron como consecuencia el desplazamiento de muchas familias de diversas etnias”.

Rubio (2016) nos dice que cuando los operativos conjuntos entre el ejército y policías de los diferentes niveles de gobierno entraron en operaciones en el 2007, la inseguridad en el país se incrementó e impulsó un aumento en los flujos de desplazamiento forzado.

Sin embargo, en México existen pocas estadísticas sobre la movilización de personas o desplazados por causas asociadas a la violencia que impera en el país. Las cifras no son claras, porque esta migración se da “gota a gota”, como refiere el Observatorio de Desplazamiento Interno del Consejo Noruego para Refugiados, en el informe *Sobre el desplazamiento forzado en México a consecuencia de la violencia de los cárteles de la droga*, fechado a finales de 2010, en el que se señaló que en México “unas 115 mil personas vivían como desplazados internos”, por motivos de violencia provocada por el narcotráfico.

De acuerdo con la Encuesta Nacional de la Dinámica Demográfica (Enadid) 2014, seis de cada 100 migrantes mexicanos sufrieron desplazamiento forzado dentro del mismo país, pues mencionan la inseguridad pública o violencia como razón para salir de su estado de origen.

De acuerdo con una encuesta elaborada en el año 2014 por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) y el Consejo Nacional de Población (CONAPO), en el país residían 119.9 millones de personas. Los números arrojan

que 22.2 millones, 18.5% de la población mexicana residente en el país, era migrante absoluta; es decir, vivía dentro del país en un lugar distinto al de su nacimiento.

Respecto de la migración reciente, la encuesta llevada a cabo entre agosto y septiembre del 2014 y que recabó información de una muestra nacional conformada por 101,389 viviendas distribuidas en todo el territorio nacional, se estima que del total de la población de cinco años y más de edad residente en el país, 3.7 millones (3.4%) es migrante reciente (vivía en otra entidad o país cinco años antes). Las principales causas de su migración son el reunirse con la familia (43.4%) y buscar o cambiar de trabajo (23.4 por ciento).

A mediados del 2016, la Comisión Nacional de Derechos Humanos (CNDH) alertó en torno a estos movimientos, pues ese momento se estimaban de acuerdo con este organismo, 150 mil personas desplazadas por la violencia criminal en México. Sin duda, en los años venideros, la forma de la lucha actual contra el narcotráfico podría elevar significativamente el número de migrantes o desplazados. Al margen de las cifras reportadas por autoridades estatales y locales a la CNDH, la comisión subraya en su informe que también hizo una encuesta a mil personas en 65 municipios del país, para conocer a través de un muestreo el estado actual del desplazamiento forzado como consecuencia de la inseguridad y el crimen organizado.

En el reporte, Sinaloa es la entidad en la que la Comisión identificó más comunidades expulsoras de personas por la violencia, con 10 municipios, entre los que cita a Culiacán, Mazatlán, Badíguarato, Choix, y Angostura, entre otros. Le sigue Michoacán con seis municipios, entre los que están Apatzingán y Tepalcatepec, los cuales aún enfrentan problemas derivados de enfrentamientos entre autodefensas y el crimen organizado.

El tercer lugar lo comparten Chihuahua y Guerrero con cuatro municipios cada uno, entre los que están Praxedis Guerrero y Ahumada (Chihuahua) y Chilapa de Álvarez y San Miguel Totolapan (Guerrero). En Tamaulipas, los dos municipios identificados como expulsores por la violencia son Ciudad Mier y Nuevo Laredo.

En el estudio realizado por la CNDH también se documentan situaciones paradójicas, como que municipios expulsores de personas por la violencia, como Mazatlán y Choix en Sinaloa, o Nuevo Laredo en Tamaulipas, también son receptores de víctimas que huyen de la inseguridad. Por otra parte, como resultado de su encuesta a mil personas, la CNDH señaló que el 80.9% dijo tener miedo de ser víctima del crimen organizado; el 72% que conoce a alguien que fue extorsionado; el 25% que conoce a una persona desplazada; y el 22% que fueron víctimas en sus propiedades, tierras o ganado; o que conoce casos de secuestro.

En este tenor, la representante en México del Fondo de Población de las Naciones Unidas (UNFPA, por sus siglas en inglés), Leonor Calderón, así como la secretaria general del Consejo Nacional de Población (CONAPO), Patricia Chemor, reconocieron que el factor de desplazamiento forzado dentro del país es la violencia que genera el crimen organizado. Coincidieron asimismo que los jóvenes, adolescentes y mujeres son el grupo más vulnerable ante situaciones de emergencias y desastres naturales (La Jornada, 16 de abril del 2016).

Entre el resto de causas para la migración interna reciente, destaca la inseguridad pública o violencia, pues seis de cada 100 migrantes (6.4%), la mencionan; el porcentaje se encuentra cercano al de estudiar (7.5%), y es superior al de casarse o unirse (5.8%).

A su vez, la misma Leonor Calderón agrega que:

“En este país tenemos poblaciones desplazadas por la violencia del crimen organizado. En Centroamérica tenemos migraciones ocasionadas por la violencia del crimen organizado, por la violencia contra las mujeres. La violencia es un elemento grave ya sea en la forma de un ejército regular o irregular, de un enfrentamiento armado completo o en forma de crimen organizado; es un elemento muy fuerte que incide de una manera muy fuerte en romper la estabilidad de las comunidades y hacer más frágil, más vulnerable, la situación de estas personas” (El Economista, 9 de julio del 2015).

Según el Internal Displacement Monitoring Centre, la violencia ha sido una de las principales causas de desplazamiento en México, en especial las agresiones de los cárteles de la droga, que habrían ocasionado la

movilización de cerca de 140,000 personas a partir del 2007, cuando fue declarada por el entonces presidente Felipe Calderón la guerra contra el narcotráfico (La Jornada, 9 de julio del 2015).

De acuerdo con un estudio realizado por demógrafos de la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, desde 2006, sólo de Chihuahua han sido desplazadas 230,000 personas, de las cuales se estima que la mitad ha cruzado la frontera hacia Estados Unidos, pero también a Canadá, y de éstas, menos del 0.5% lo ha hecho bajo la figura del asilo, que los protege del miedo fundado de persecución y los convierte de facto en refugiados (Albuja y Rubio, 2011).

A su vez, Parametría (2011), estimó que quienes se movieron de residencia en México en los últimos 5 años, el 17% manifestó haberlo hecho por causas relacionadas con la violencia. El número representa el 2% del total de personas de 18 años o más, lo que equivale aproximadamente a 1.6 millones de personas desplazadas (El economista, 9 de julio del 2015).

Como ya se mencionó anteriormente, entre los estados más afectados por este fenómeno se encuentran Chihuahua, Tamaulipas, Michoacán y Guerrero, donde el índice de violencia es mayor, y por lo tanto, la inseguridad ha hecho que personas de todos los estatus sociales huyan a otras entidades o fuera del país como método de supervivencia,. Sin embargo, en años más recientes, otros estados han irrumpido en la escena del desplazamiento forzado debido a la creciente presencia de grupos delictivos. Entre ellos podemos mencionar a Veracruz, Morelos, Oaxaca y Chiapas.

En conclusión, en México existe un número creciente de personas desplazadas internamente, que huyen de sus localidades, dejando atrás sus casas, tierras, negocio, y familias, básicamente por miedo a la inseguridad, moviéndose a otros lugares donde no tienen una vivienda establecida, sin oportunidades de trabajo ni educación para sus familias.

Sin embargo, siguiendo a Albuja (2014:30), la respuesta al desplazamiento forzado en México se ha limitado sobre todo por:

“La sistemática falta de voluntad para reconocer el problema y abordarlo; el gobierno mexicano, sin embargo, tiene que reconocer de una vez por todas que la violencia de los cárteles está provocando que la gente se desplace (ya sea bajo coacción o no) y no ha puesto en marcha ningún mecanismo para responder a los desplazamientos desde que irrumpió la violencia.”

En este sentido, el autor sostiene que son dos las excepciones; la Procuraduría Social de Atención a las Víctimas de Delitos (Pro-víctima) que se creó por decreto presidencial en septiembre de 2011, con el objetivo de asistir a las personas afectadas por secuestros, desapariciones forzadas, homicidios, extorsión y trata de personas, y la Comisión de Derechos Humanos, que desde 2011 ha recogido quejas de personas desplazadas por la violencia y está en proceso de redactar un protocolo para dirigir su atención a los desplazados internos (Albuja, 2014:30).

Asimismo, el propio Albuja, (2014:30) argumenta que los gobiernos locales en cuyas jurisdicciones se produce la violencia:

“Disponen de escasos recursos, están plagados de corrupción y asociados con los grupos delinuenciales contra los que se supone que deberían luchar. Por tanto, son completamente incapaces de proteger a los sectores de población afectados por la violencia”

De acuerdo con todos los estudios mencionados y la documentación de casos de personas en situación de desplazamiento interno en varios estados de la república, se ha identificado que son niñas, niños, jóvenes, mujeres, hombres, campesinos, estudiantes, amas de casa, indígenas, profesionistas, personas mayores, comerciantes, pequeños propietarios de negocios, empresarios, activistas, periodistas, defensores de derechos humanos, funcionarios públicos, entre otros, quienes se han visto obligados a abandonar sus hogares para salvaguardar su vida. Esto ocurre de una entidad federativa a otra, al interior de la propia entidad, de un municipio violento a otro menos violento, de centros urbanos a otros centros urbanos similares, de zonas rurales a zonas suburbanas, de zonas suburbanas a urbanas y viceversa, de territorios urbanos a ciudades fronterizas, e incluso se presentan de manera intra-urbana, es decir, de colonias violentas a menos violentas. En un agudo contexto de impunidad y corrupción, después de haber experimentado la violencia de manera directa a través del asesinato, la desaparición o el reclutamiento forzado de algún familiar o de algún integrante o líder de su comunidad; después de haber sido extorsionados, robados, despojados de sus bienes patrimoniales, amenazados, intimidados u hostigados. después de haber estado en medio del fuego cruzado, de que sus casas fueran incineradas, o de haber sentido un temor fundado de inseguridad y violencia en su entorno; familias, comunidades y pueblos enteros se ven obligados como último recurso, a huir de su lugar de origen, dejando todo lo que son y lo que construyeron durante años.

3. La vulnerabilidad social

El concepto de vulnerabilidad ha sido explorado desde campos de conocimiento muy diversos, como la antropología, la sociología, la ecología política, las geociencias y la ingeniería (Alwang et al., 2001:17-18; Cardona, 2004). Por este motivo, lo que se entiende por vulnerabilidad ha sido definido de formas muy distintas y a partir de elementos diferentes, entre los que se cuentan riesgo, estrés, susceptibilidad, adaptación, elasticidad (resiliencia), sensibilidad o estrategias para enfrentar el estrés (coping strategies). Sin embargo, es posible encontrar algunos elementos en común en la mayor parte de las definiciones de vulnerabilidad:

Vulnerabilidad se define siempre en relación con algún tipo de amenaza, sean eventos de origen físico como sequías, terremotos, inundaciones o enfermedades, o amenazas antropogénicas como contaminación, accidentes, hambrunas o pérdida del empleo. • La unidad de análisis (individuo, hogar, grupo social) se define como vulnerable ante una amenaza específica, o es vulnerable a estar en una situación de pérdida, que puede ser de la salud, del ingreso, de las capacidades básicas, etc. (Alwang et al., 2001:3). • El análisis de la construcción de vulnerabilidad se hace en dos momentos distintos del proceso. Por un lado, en las condiciones que la unidad de análisis tiene antes de una situación de estrés, que le hacen más o menos propensa a una pérdida específica (susceptibilidad). Por otro lado, están las formas que desarrolla la unidad de análisis para enfrentar una situación de estrés una vez que ésta ha ocurrido, y que se relacionan con la capacidad de ajuste (Watts y Bohle, 1993). Como puede observarse, la vulnerabilidad representa un objeto de estudio complejo que se ha abordado desde múltiples vertientes teóricas y epistemológicas (Cardona, 2004:44-45); desde aquéllas que enfatizan el peso del componente objetivo de las amenazas y tienen un enfoque naturalista, centrado en el fenómeno físico (Stoltman et al., 2004) hasta diferentes perspectivas constructivistas que enfatizan el peso de las construcciones simbólicas, donde las condiciones materiales se subordinan a la dimensión cultural e ideológica. En este trabajo se propone partir de las perspectivas realistas, las cuales enfatizan la dimensión 'real' tanto de las amenazas físicas y los riesgos objetivos, como de las condiciones sociales que subyacen a la desigualdad social, al acceso diferencial a recursos clave y a la valoración que cada grupo social hace de las amenazas. Este trabajo parte de dichas perspectivas realistas de la vulnerabilidad, y profundiza específicamente en el componente social de este fenómeno. El argumento principal de este trabajo para comprender cómo se construyen socialmente las condiciones objetivas de vulnerabilidad (García, 2005:19) es que el parámetro adecuado para determinar si un determinado grupo social es vulnerable, no es su resiliencia, sino en sus posibilidades de cumplir un conjunto de condiciones sociales, económicas y espaciales (umbrales) que se asocian a la calidad de vida.

4. El concepto de calidad de vida: Una aproximación

La calidad de vida es un estado de satisfacción general derivado de la realización de las potencialidades de la persona. Posee aspectos subjetivos y aspectos objetivos. Es una sensación subjetiva de bienestar físico, psicológico y social. Incluye como aspectos subjetivos la intimidad, la expresión emocional, la seguridad percibida, la productividad personal y la salud objetiva. Como aspectos objetivos el bienestar material, las relaciones armónicas con el ambiente físico y social y con la comunidad, y la salud objetivamente percibida.

El estudio de la calidad de vida no es nuevo, puesto que ha estado presente en las discusiones académicas y políticas desde hace muchos años, particularmente a partir de las propuestas de Jeremy Bentham y John Stuart Mill, creadores de la ética utilitarista (Domínguez, Guijarro y López). Desde hace algunos años se han venido desarrollando discusiones que han puesto en la palestra la necesidad de trascender uno de los principales problemas que presenta el utilitarismo, a saber, la dificultad de medir el grado de bienestar de las personas a partir de indicadores no objetivos.

Sin embargo, el interés por el estudio de la calidad de vida aumentó considerablemente en los últimos años del siglo XX; es un campo de trabajo que lleva varias décadas, e incluso ha influido en el contexto de la salud a nivel internacional. Es un área de gran importancia y de gran crecimiento, sobre todo porque la mayor parte de las investigaciones y de las aplicaciones se han llevado a cabo en el campo de la salud y en el mundo del trabajo. Sin embargo, en los últimos años se han incluido otras categorías que permiten estudiarlo, tales como el ingreso, la educación y la seguridad. No se trata pues de un campo que interese sólo a la psicología, sino a un conjunto de disciplinas tales como la Economía, la Filosofía y la Sociología.

En los últimos años han salido a la luz una serie de trabajos (Verhoven, 1994; Londoño, 2006, Giarrizzo, 2009) que parten de la perspectiva de considerar las mediciones subjetivas como elementos centrales para estudiar y medir el desarrollo, la calidad de vida y el bienestar.

En términos generales la literatura sobre el bienestar subjetivo se ha centrado en una sola vertiente, es decir, el tratar de buscar explicaciones al tema de la satisfacción con la vida, enfocándose en lo fundamental en aspectos más bien emotivos, como lo argumentan Blanco y Díaz (2005:582) cuando sostienen que:

“Se trata pues de estudios que abordan el bienestar subjetivo desde distintas denominaciones; como el concepto de felicidad, y satisfacción con la vida que se desprenden de las condiciones en las que se desenvuelve nuestra existencia.”

Asimismo, los autores antes citados (2005:582) plantean que la calidad de vida es el resultado de:

“Un balance global (nivel de satisfacción) que hace la persona de sus oportunidades vitales (recursos sociales, recursos personales y aptitudes individuales), del curso de los acontecimientos a los que se enfrenta (privación-opulencia, ataque-protección, soledad-compañía, etc.), y de la experiencia emocional derivada de ello: la satisfacción con la vida es el grado en que una persona evalúa la calidad global de su vida en conjunto de forma positiva”

Siguiendo a Veenhoven (1994), este aspecto hace referencia al hecho de que tan satisfecha esta la persona con la vida que está viviendo. Por otro lado, tenemos el bienestar psicológico como una vertiente emergente, la cual pone énfasis en el desarrollo personal, en las formas de encarar los retos vitales, y las maneras en que cada individuo persigue y alcanza ciertos objetivos (Blanco y Díaz, 2005)

La característica de estos trabajos es que plantean el tema del bienestar y la calidad de vida desde un referente personal y emotivo más próximo a la Psicología que a otras disciplinas del quehacer social, por lo cual dejan fuera el análisis de las condiciones en las que están inmersas las personas. Son aproximaciones que adolecen de un marco contextual preciso, que considere las circunstancias del contexto social, cultural y económico. Tampoco proponen una escala de bienestar y calidad de vida que permita observar o captar el desarrollo de funcionamientos y capacidades, más allá de si la persona está o no satisfecha con la vida que lleva. Por lo tanto, sus mediciones no alcanzan a plantear y describir las verdaderas dimensiones e implicaciones del proceso en cuestión.

En años recientes se ha acrecentado la discusión sobre el concepto de calidad de vida, muy de la mano de las nuevas tendencias que han venido marcando el debate actual sobre la medición del desarrollo y el bienestar. La crisis del modelo actual de desarrollo ha incentivado la búsqueda de alternativas distintas que permitan aproximarse a un fenómeno por demás complejo. Es así que el interés se desplazó del análisis de las condiciones materiales al de las realizaciones de las potencialidades, el bienestar subjetivo y la satisfacción con la vida.

Pero más allá de las distintas definiciones que existen sobre la categoría en cuestión, es conveniente precisar que las conceptualizaciones que conforman el ingrediente teórico de la discusión sobre calidad de vida pasan por precisar, para los efectos de este trabajo, que no se trata de nivel de vida (como medición de indicadores socio-económicos). No se refiere específicamente al estándar de vida (como norma). Tampoco se centra en las condiciones de vida (involucrando la situación socioeconómica). Estamos más bien en el terreno de las teorías del bienestar, en donde se hace necesario también diferenciarlo de estas acepciones. El contenido del término lo retomamos más bien en el sentido cualitativo, que tiene que ver con capacidad, habilidades, y la libertad de elección y acción; en concreto, aquellos funcionamientos que resultan valiosos para las personas, parafraseando a Sen (1985).

La propuesta de Sen se erigió en un espacio epistemológico alternativo mediante el cual se han resignificado categorías analíticas como la justicia, la pobreza y la calidad de vida, como acertadamente lo ha sostenido Sabina Alkire (2005). El enfoque de capacidades como fundamento teórico del desarrollo humano ofrece nuevas posibilidades epistemológicas con las cuales hacer frente a las visiones hegemónicas sobre el desarrollo. Por otro lado, creemos que ha sentado las bases para la configuración de un nuevo paradigma para atender desde una propuesta alternativa, temas ingentes como el bienestar, el desarrollo, la libertad y la pobreza.

4. Desplazamiento forzado y calidad de vida

A pesar de ciertos beneficios que pudiera traer consigo el desplazamiento, existen opiniones encontradas sobre el efecto de este tipo de movilidad. Aunque se reconoce que existen beneficios como salvaguardar la integridad física, también tiene un costo que no es propiamente económico y que cruza las áreas de la salud, el bienestar y la calidad de vida, no sólo en el ámbito individual, sino para las familias, que funcionan como redes sociales significativas (Aguilar, et al, 2008). Para varios autores, (Aguilar, et al, (2008); Flores-Ávila, (2007); Hurtado et al, (2008); y Martín (2007), esposo, padre, madre, hermano, hermana, hijos, incluso amigos, no importa quien decida partir, siempre va a provocar un desequilibrio en la estructura y funcionalidad de la familia. Visto de esta manera, el proceso del desplazamiento es complejo: abarca a quienes ejecutan la acción del traslado de un medio geográfico, social, político, económico, y cultural, a otro. Pero también, abarca al sujeto que migra y a sus familiares (Martín, 2000).

En este sentido, el desplazamiento produce una reorganización familiar en el ordenamiento habitual de la vida cotidiana del desplazado (Martín, 2007). Como se mencionó anteriormente, el desplazamiento forzado demanda una nueva estructuración y organización familiar que resulta visible en la vida cotidiana, puesto que ésta impacta la estructura, dinámica y funciones familiares; implica la redistribución y resignificación de roles y funciones; complejiza la dinámica familiar y permite la emergencia de nuevas formas de sociabilidad, como lo sostienen Martín (2000) y Salgado de Snyder (1996).

Es en este sentido que el desplazamiento forzado ha sido reconocido como un fenómeno con repercusiones importantes en el funcionamiento psicológico y social de los involucrados (Salgado de Snyder, 1996). De ahí que un

buen número investigaciones están enfocándose en este aspecto. En esta tesitura, a pesar del interés creciente por este fenómeno, no hay información suficiente y un conocimiento sobre la repercusión y las consecuencias psico-sociales que la migración, y específicamente la forzada, tiene en la calidad de vida de las personas que se ven expuestas a ello. La partida hacia otro lugar puede constituir en personas particularmente lábiles, generalmente las mujeres, trastornos psíquicos serios, depresión no sólo derivado en el abandono del lugar de origen o residencia, lo que tarde o temprano lo conducirá al aislamiento y a un sentimiento de autodestrucción en diversas formas; agresión física, abandono corporal, escasa conducta de autocuidado, inestabilidad emocional a tal grado que esta persona pueda perder el contacto con la realidad, como lo ha sostenido López (2000) (En Hurtado et al, 2008).

En este sentido, cada miembro de la familia experimenta el desplazamiento de una manera distinta de acuerdo a su edad y sexo, siendo para algunos más sencillo de sobrellevar, en comparación con otras personas (Vera y Robles, 2010). En el caso de las esposas del desplazado, éstas están sujetas a los roles que se establecen en la comunidad y en la familia, ya que están sometidas al férreo control social de su comportamiento, se les exige una conducta intachable y una fidelidad a toda prueba (Vega, 2002).

Siguiendo a Polanco y Jiménez (2006), y Zavala et al, (2008), en el caso de la ausencia del esposo, las mujeres permanecen en sus hogares como cabeza de familia, en donde tienen el deber de administrar el dinero, destinándolo al cuidado y la educación de los hijos, la alimentación, y la vestimenta. Por otro lado, desde la perspectiva de Aguilera et al, (2004); Salgado de Snyder, (1996), la partida de su pareja deja en las esposas sentimientos de dolor, tristeza, soledad y falta de apoyo, lo que puede desplegar altos niveles de depresión asociados a las múltiples responsabilidades y nuevas tareas que desarrollan debido a la ausencia de sus parejas. Del mismo modo, la lejanía física fragmenta la vida conyugal y, por ende, la intimidad en lo comunicacional (en la interacción cara a cara) y lo sexual, de acuerdo a Mancillas (2010).

Otra causa importante de estrés es el desconocimiento de las situaciones que rodean la vida cotidiana de su cónyuge en un lugar extraño. Se preocupan por el bienestar del esposo, si tiene o no resueltas sus necesidades básicas, como la comida, el techo y el acceso a cuidados médicos, y por otro lado, les preocupa la posibilidad de que sus cónyuges inicien una nueva relación y abandonen por completo a su familia (Salgado de Snyder, 1996).

Los niños y adolescentes son más vulnerables, pero también más resilientes al encarar los cambios que implica un desplazamiento. Su dependencia de otros para decidir y negociar decisiones, así como su fase de desarrollo, les puede impedir entender los cambios que genera, pero su flexibilidad, su habilidad de adaptación y cierta ingenuidad pueden ser factores que los protejan de algunas consecuencias negativas (Aguilera et al, 2004).

No obstante, hay otros que por determinadas características de personalidad, circunstancias y dinámica familiar lo interpretan como desprotección, lo que puede llegar a repercutir en su autoestima. Del mismo modo, se pueden presentar cambios conductuales manifestados en constantes fluctuaciones del humor y del estado de ánimo (Aguilera et al, 2004), conducta agresiva, timidez, incontinencia urinaria, tartamudeo, además de problemas de identidad de género (Meñaca, 2006); así como preocupación por el bienestar familiar y sentimientos de responsabilidades excesivas (Zavala, et al, 2008).

Moreira (2004) y Pineda (2003) (en Oliva et al, 2007) argumentan que hay sentimientos, sensaciones y conductas, entre los que se encuentran sentimientos de abandono, rebeldía, depresión, agresividad, incertidumbre, apatía hacia la escuela, pocas relaciones interpersonales, ausencia de valores, deserción escolar, bajo rendimiento escolar, pérdida de identidad, abuso sexual, estigmatización, falta de visión del futuro, tendencia al suicidio, precocidad, trastornos en el aprendizaje y pérdida de valores culturales, aunados a la baja autoestima. El problema se agrava cuando los hijos quedan al cuidado de algún familiar; estos al final no asumen la responsabilidad porque en primer lugar no son hijos de ellos y el nivel económico no permite apoyarlos en su totalidad, lo cual ocasiona que estos niños sean más proclives a caer en el alcoholismo, la drogadicción, enfrentar embarazos precoces, e incluso pueden involucrarse en pandillas (Carrillo, 2005).

Una de las primeras investigadoras preocupadas en el tema fue Salgado de Snyder (1991), quien realizó un estudio sobre estrés psicosocial y salud mental en esposas de migrantes en los Estados Unidos. A esta le siguieron una serie de estudios en torno a planteamientos teóricos sobre las problemáticas sociales derivadas de la migración y los trastornos mentales.

Por otro lado, otros autores como Rivera-Heredia y Obregón (2013:56) llegan a la conclusión que:

“El desplazamiento es un suceso estresante de vida que trae consigo varios padecimientos físicos, pero sobre todo afecciones emocionales en las mujeres, quienes no solo son esposas de migrantes, sino también madres, hijas y hermanas.”

Esta idea confirma los argumentos que hemos venido exponiendo a lo largo de este trabajo, es decir, que la salud mental es un problema recurrente entre los desplazados, que afecta a todos los integrantes de la familia.

El hecho es que el desplazamiento ocasiona no sólo nuevas formas de relación familiar, sino efectos psicológicos negativos que pueden derivar en patologías; las rupturas conllevan emociones que no siempre sus integrantes alcanzan a identificar y/o resolver de manera satisfactoria, nos dicen Hurtado et al, (2008), y Salgado de Snyder, et al, (2003).

En este sentido, la familia utiliza respuestas y estrategias de enfrentamiento que pueden ser evasivas, activas, pasivas o antisociales, o una combinación de ellas para afrontar las presiones que generan esas situaciones de crisis en la vida cotidiana. Éstas constituyen actitudes esperadas por las personas que demandan la reestructuración de su vida cotidiana y de sus nuevos esquemas de referencia (Martín, 2000).

Por otro lado, en su investigación sobre los jóvenes que se quedan, Rivera-Heredia et al, (2012), plantean que éstos tienen una mayor prevalencia a padecer problemas de carácter mental cuando un familiar directo se desplaza, a diferencia de quienes no lo han experimentado, pues no manifiestan una sintomatología que revele trastornos emocionales, como sí ocurre en el primer grupo de jóvenes.

Los desplazados han sido tratados peyorativamente, discriminándolos por su condición, misma que nunca buscaron, sin embargo, a diferencia de la migración económica, éstos no son los protagonistas de estadísticas e indicadores por parte de instituciones gubernamentales y otras de tipo independiente, las cuales han limitado su intervención. Al ser un fenómeno que suele considerarse como parte de la migración laboral, no ha sido lo suficientemente visibilizado.

A partir de esta revisión teórica, se entiende que calidad de vida no solo se restringe a la satisfacción de necesidades básicas; no puede hablarse de calidad de vida por el solo hecho de que las personas tengan acceso a medicinas, dinero y en algunos casos vivienda; si bien es cierto que son satisfactores que estabilizan el estado físico; la calidad de vida sigue estando en juego por el estado emocional de la víctima, producto del evento traumatizante.

En un estudio realizado por Palacio et al, (1999:91) concluyen que:

“La pérdida de los seres queridos, el abandono de la tierra, y la salida de su región producen en las personas diversos sentimientos de impotencia, tristeza, ansiedad y depresión que corren el riesgo de convertirse en comportamientos hostiles hacia ellos mismos o hacia su entorno,” entonces, la pérdida aparte de ser física es emocional pues genera un vacío psicológico nutrido por la inestabilidad psíquica. Además de la disgregación de sus redes sociales, el cambio brusco producido por el desplazamiento suscita niveles de estrés altos en las víctimas, cambios conductuales y emocionales negativos que pueden llevarles al deterioro físico, social y personal.”

El impacto emocional producido por el desplazamiento forzado, así como la fragmentación del tejido social y de la familia debido a la pérdida de un ser querido son algunas de las consecuencias más visibles del fenómeno de referencia. Al respecto, Diener, (2000:14) afirma que:

“La calidad de vida debe ser vista como la incorporación de un componente afectivo y de satisfacción que genera un juicio general y cognitivo de la existencia, influenciado además por sentimientos de afecto dado en un entorno físico y humano,”

En esta visión se incorpora el concepto de bienestar subjetivo, lo cual guía hacia un proceso de atención integral del desplazado, suministrando condiciones físicas adecuadas que permitan la reincorporación social, pero a la vez forjando mecanismos donde la situación humana del individuo desplazado se observe de una manera relevante, teniendo en cuenta sus percepciones y aspiraciones, estabilizando gradualmente su condición de ser humano conforme a sus derechos. Sin embargo, para el caso mexicano, la legislación no considera aun estos aspectos, pues hay muchos vacíos respecto al tema.

Conclusiones

El examen de la literatura, junto con los datos presentados, permite establecer, en primer lugar, que el desplazamiento, visto como fenómeno social es complejo; los sujetos que se desplazan lo hacen por lo general a causa de la violencia, es decir, por haber sufrido algún evento violento o una amenaza latente de experimentarlo. Esto condiciona su libertad y les obliga a buscar otras alternativas. En este sentido, no se puede hablar de un ejercicio pleno de la libertad, ya que la decisión está determinada por un contexto y unas circunstancias que violan sus derechos humanos y su capacidad de acción y elección. Partiendo de este escenario, el desplazamiento forzado no contribuye a

mejorar las condiciones de vida de los desplazados. Por el contrario, como lo sostiene la literatura, es un factor que vulnera aspectos fundamentales como la salud mental y física, además de los aspectos de orden económico, esenciales para un mejoramiento de la calidad de vida.

Los costos que genera el desplazamiento terminan siendo muy altos para los desplazados. Los migrantes y sus familiares están expuestos a un sinnúmero de situaciones que van erosionando paulatinamente su bienestar físico y emocional. El deterioro de su salud mental es uno de los problemas más comunes que enfrentan las personas ligadas a estos procesos. Sabemos que ésta un elemento indispensable para que las personas accedan a un nivel adecuado de desarrollo humano. En este sentido, si el desplazamiento forzado genera diversos trastornos de carácter emocional en los migrantes y en sus familiares, no puede ser un factor que contribuya al bienestar. En este sentido, la calidad de vida queda vulnerada, pues no existen en el país mecanismos de protección que posibiliten una atención integral a los desplazados. Como ya se vio, existen muchos vacíos legales y políticos que provocan que este fenómeno sea invisible a los ojos de autoridades e instituciones. Se requiere, por lo tanto, del compromiso decidido del gobierno para reconocer la magnitud del problema, y en función de ello, generar políticas públicas que atiendan de manera puntual y eficiente dicha situación.

Referencias

- Albuja, S.; Rubio Díaz-Leal, L. (2011). "Los olvidados de la guerra contra el narcotráfico en México. Los desplazados internos". *Foreign Affairs Latinoamérica*, 11 (4), pp. 23-31.
- Albuja, S. (2014). Violencia criminal y desplazamiento en México. Documento de trabajo, en: [www. Internal-displacement.org](http://www.Internal-displacement.org). Consultado el 30 de noviembre del 2017.
- Aguilar-Morales, J.E., Vargas-Mendoza, J.; Romero-García, E. y García Cortés, H. (2008). "Migración, salud mental y disfunción familiar: Impacto socioemocional en la familia del indígena oaxaqueño migrante". *Centro regional de investigación en psicología*, Vol. 2, Nº. 1, pp.51-62.
- Aguilera Guzmán, R.M., Carreño García, M.S. y Juárez García, F. (2004). "Características psicométricas de la CES-D en una muestra de adolescentes rurales mexicanos de zonas con alta tradición migratoria", *Salud mental*. Vol. 27, Nº. 6, pp. 57-66.
- Alkire, S. (2005). "Why the Capability Approach", *Journal of Human Development*, Vol. 6, pp. 115-133.
- Alwang, J., P. Siegel and S. Jorgensen (2001), Vulnerability: a view from different disciplines, Social Protection Discussion Paper Series, Banco Mundial Washington.
- Bennet. J. (1976), *The ecological transition: cultural anthropology and human adaptation*, Pergamon Press, New York.
- Blanco Abarca, A.; Díaz, D. (2005). "El bienestar social: su concepto y medición". *Psicothema*. VXVII, Nº. (4): pp. 582-589, Madrid.
- Cardona, O. (2004), "The need for rethinking the concepts of vulnerability and risk from a holistic perspective: a necessary review and criticism for effective risk management", in Bankoff, G. (ed.), *Mapping vulnerability. Disasters, development & people*, Earthscan, London, pp. 37-51.
- Carrillo, M.C. (2005). "El espejo distante Construcciones de la migración en los jóvenes, hijos e hijas de migrantes ecuatorianos", en Herrera, G, *et al.* (Eds.) *La migración ecuatoriana Transnacionalismo, redes e identidades*, Quito, FLACSO.
- Castles, S. (2003). "La política internacional de la migración forzada". *Migración y Desarrollo* Nº. 1, Vol. 1, pp. 1-28.
- Cruz Lera, E. (2017). "Movilidad forzada por las dinámicas del narcotráfico: Variables para el proceso de asilo de mexicanos por violencia en Estados Unidos". *Foro Internacional* Nº. 229, Vol. 3, pp. 576-606.
- Comisión Nacional de los Derechos Humanos (CNDH) Informe Especial sobre Desplazamiento forzado Interno (2016), disponible en: http://appweb.cndh.org.mx/biblioteca/archivos/pdfs/lib_Inf_esp_dfi_mexico.pdf.
- Diener, E.; Rahtz, D. R. (Eds.). (2000). *Advances in quality of life theory and research*. Dordrecht, Netherlands: Kluwer
- Domínguez Martín, R; Guijarro Garvi, Marta; Trueba Salas, C. (2010). A 20 años del índice de desarrollo humano: El caso de América Latina y el Caribe. Claves para el Desarrollo (4), Universidad de Cantabria, España.
- El Economista, 9 de julio del 2015, disponible en: <https://www.eleconomista.com.mx/politica/El-6-de-migracion-interna-son-desplazados-del-narco->
- Encuesta Nacional de la Dinámica Demográfica, 2014, disponible en: <http://www.beta.inegi.org.mx/proyectos/enchogares/especiales/enadid/2014/>

- Flores-Ávila, A.L. (2007). "Migración internacional y remesas en espacios urbano. Su impacto en las familias de la zona metropolitana de Guadalajara", en Suárez, B. y Zapata Martelo, E. (Coords.), *Ilusiones, sacrificios y resultados. El escenario real de las remesas de emigrantes a Estados Unidos*, México, Gimtrap.
- García, V. (2005), "El riesgo como construcción social y la construcción social de riesgos", *Desacatos*, no. 19, pp. 11-24.
- Giarrizzo, V. (2009). "El Bienestar Subjetivo: Más allá del crecimiento". *Economía I* (28): 9-34
- Guarnaccia, P. (1997). "Social stress and psychological distress among latinos in the United States" en Ihsan Al, Tousignant M. (Eds), *Ethnicity, immigration psychopathology*. New York: Plenum Press, pp. 71-94.
- Hurtado Arriaga, G.; Rodríguez Contreras, V.; Escobar Torres, J.; Santamaría Suárez, S.; Pimentel Pérez, B.M. (2008). "Los que se quedan. Una experiencia de migrantes", *Revista científica electrónica de psicología*, N° 6, pp.9-28.
- Informe del Observatorio de Desplazamiento Interno del Consejo Noruego para Refugiados, 2010, disponible en:<http://www.acnur.org/fileadmin/Documentos/Protección/2011/7627.pdf?view=1>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), Encuesta Nacional de la Dinámica Demográfica 2014, disponible en: http://www.inegi.org.mx/saladeprensa/boletines/2015/especiales/especiales2015_07_1.pdf
- La Jornada, 9 de julio del 2015, disponible en: <http://www.jornada.com.mx/2015/07/09/politica/011n1pol>
- Londoño, S. L. (2006). "Elementos para una revisión del desarrollo humano y social: del progreso a la satisfacción con la vida", *Pensamiento Psicológico II* (6): 115- 135 Colombia,
- Mancillas Bazán, C. (2010). "Salud mental e interpersonal en pareja migrantes mexicanas". *Seminario permanente sobre migración internacional, migración y salud mental*. México, Distrito Federal: El Colegio de México.
- Martín Fernández, C. (2000). "Familia, emigración y vida cotidiana", en *Cuba editora política*, La Habana.
- _____ (2007). "Nuevas direcciones para estudios sobre familia y migraciones internacionales", *Revista sobre fronteras e integración*, N° 22, pp. 55-66.
- Mbembe, A. (2011). *Necropolítica*. Madrid: Melusina.
- Meñaca, A. (2006). "Familias rotas y problemas de salud. La medicalización de las familias migrantes ecuatorianas", *Antropología médica y políticas transnacionales*, N° 22, 161-178. Organización de Naciones Unidas, 2009
- Moreira, M.E. (2004). Vulnerabilidad e impacto psicosocial. Consecuencias de la migración. *Revista Judicial de Ecuador*. Disponible en línea: <http://www.human-rightsmoreira.com>.
- Oliva Zárate, L., León Córdoba, D. y Rivera Vargas, E.A. (2007), "La emigración del adulto como factor de riesgo en la autoestima de los adolescentes". *Enseñanza e investigación en psicología*, Vol. 12, No. 2, julio-diciembre, pp. 359-366.
- Organización de las Naciones Unidas (ONU), Las Naciones Unidas y la Asistencia Humanitaria, documento de trabajo, disponible en: <http://www.un.org/es/humanitarian/overview/idp.shtml>
- Palacio, J.; Abello, R.; Madariaga, C.; Sabatier, C. (1999). "Estrés postraumático y resistencia psicológica en jóvenes desplazados". *Investigación y Desarrollo*, N° 10. Barranquilla, Col., Universidad del Norte.
- Polanco, G. y Jiménez, N. (2006), "Familias mexicanas migrantes: Mujeres que esperan", *Psicología iberoamericana*, Vol.14, No. 2, pp. 53-56.
- Rivera-Heredia, M. H.; Obregón Velasco, N.; Cervantes Pacheco, E.I. (2013). "Migración, sucesos estresantes y salud. Perspectivas de las mujeres michoacanas de comunidades rurales con familiares migrantes", *Acta Universitaria*, Vol. 23, N° 1, pp. 49-58
- Rivera-Heredia, M.H; Cervantes Pacheco, E.I; Martínez Ruiz, T.; Obregón Velasco, N. (2012). "¿Qué pasa con los jóvenes que se quedan? Recursos psicológicos, sintomatología depresiva y migración familiar", *Revista Intercontinental de Psicología y Educación*, Vol. 14, N° 2, pp. 33-51
- Rubio, L; Pérez, B. (2016). "Desplazados por la violencia La tragedia invisible", *Nexos*, enero del 2016.
- Salgado de Snyder, V.N.; Díaz-Pérez, M.J.; González, T. (2003). "Modelo de integración de recursos para la atención de la salud mental en la población rural de México", *Salud Pública de México*, Vol. 45, N° 1, pp. 16-26
- Salgado de Snyder, V.N. (1996). "Problemas Psicosociales de la Migración Internacional", *Salud Mental*, Vol. 5, N° 19, pp. 53-59.
- Sen, A. (1895). *Comodities and capabilities*. Amsterdam: Elsevier Sciencie

Stoltman, J., J. Lidstone and L. Dechano (2004), *Inter-national perspectives on natural disasters: occurrence, mitigation and consequences*, Kluwer Academic Pu-blishers, Dordrecht.

Vega Briones, G. (2002), "La migración mexicana a Estados Unidos desde una perspectiva de género", *Migraciones internacionales*, Vol. 1, No. 2, enero-junio, pp.1-13.

Vera Noriega, J.A.; Robles Luján, J.A. (2010). "Condiciones de vida y psicosociales de niños migrantes en el noroeste de México", *Civitas*, Vol. 2, N°. 2, pp.345-365.

Veenhoven, R. (1994). "El estudio de la Satisfacción con la vida", *Intervención Psicosocial*, I (3). 87-116 (10 de noviembre de 2014).

Watts, M. J. and H. G. Bohle (1993), "The space of vulnerability - the causal-structure of Hunger and Famine", *Progress in Human Geography*, vol. 17, no. 1, pp. 43-67

Zavala Rayas, J., Luis Delgado, O.E., Lozano Razo, G., García Sánchez, D. y Robledo Martínez, V. H. (2008), "Migración: algunas consecuencias psicológicas en niños y adolescentes de dos municipios del estado de Zacatecas", *Revista Investigación Científica*, Vol. 4, no. 2, mayo agosto, pp. 1-8.

EL TURISMO CULTURAL SOSTENIBLE, MEDIO PARA LA EXPERIENCIA EMOCIONAL COMPLETA DEL TURISTA Y PARA EL DESARROLLO LOCAL EN MUYIL, FELIPE CARRILLO PUERTO, QUINTANA ROO

Lic. Benita Rosalba Salazar Dzul¹, Dr. Alfonso González Damián²

Resúmen -- En este artículo se presentan los resultados de una investigación llevada a cabo en la comunidad de Muyil, Felipe Carrillo Puerto, Quintana Roo, México en el que se hace una propuesta estratégica para el desarrollo del turismo cultural sostenible. Los principales problemas encontrados han sido el descuido en la conservación del patrimonio y la falta de propuestas estratégicas para su aprovechamiento. El turismo cultural contribuye a la conservación del patrimonio cultural de la comunidad. Esta investigación refleja que el aprovechamiento del patrimonio para el turismo cultural puede incidir en el desarrollo local de la comunidad. La estrategia seguida fue aproximarse a la cotidianidad del turismo, a la forma en la que la comunidad de Muyil —desde su lógica— desarrolla el turismo, sin planteamientos excesivamente pre configurados, abiertos a las contradicciones y las sorpresas, esto fue la esencia del estudio de caso, basado en técnicas etnográficas.

Palabras clave -- turismo cultural, patrimonio cultural, desarrollo local, turismo sostenible

Introducción

Entre las principales actividades económicas de la comunidad de Muyil, en el municipio de Felipe Carrillo Puerto, en el estado de Quintana Roo se encuentra el turismo. A la comunidad llega una afluencia de turistas tanto nacionales como internacionales a lo largo del año, provenientes principalmente de destinos turísticos consolidados de los que se encuentra cerca, como Tulum, Playa del Carmen y Cancún. Si bien la comunidad es pequeña, por ella pasa la carretera federal Chetumal - Cancún y cuenta con una zona arqueológica en la que se asentó la cultura maya, desde el preclásico tardío (300 - 50 a.C.) hasta el postclásico tardío (1200 - 1450 d.C.), de acuerdo con información del Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH, 2018), ubicada junto a una laguna conocida como Chunyaxché.

La afluencia ya existente de turistas, permite planear una propuesta estratégica orientado al turismo cultural a través del aprovechamiento del patrimonio cultural en donde se de una intervención activa de los habitantes y actores de la comunidad local y quienes ya participan en ella, aún siendo ajenos a la comunidad. Esta idea surge primordialmente debido a que los mismos habitantes son los principales conocedores y receptores de su cultura y tienen la posibilidad de compartir con los visitantes la forma en la que desarrollan su vida, sin entrar en competencia con el turismo de naturaleza que ya se practica en el lugar, de manera que el turismo cultural se oriente a garantizar la continuidad del patrimonio cultural local en el tiempo por medio de la participación activa de los habitantes de la comunidad.

Cuando se plantea una propuesta de turismo cultural, se tiene que ir más allá de solo pensar en el aprovechamiento del patrimonio cultural heredado de generación en generación, sino en su salvaguarda, que implica reconocer su valor intrínseco para la comunidad, respetarlo y posibilitar que sea compartido con los visitantes. Estos visitantes, conforman actualmente un segmento del turismo que se distingue del convencional, justamente porque busca la cultura de las comunidades con el objeto de aprender de ellas, manteniendo un respeto a sus formas, significados y a los valores que en ella se implican, aún cuando no sean comprendidos o compartidos del mismo modo por el visitante.

Con el objetivo de integrar la propuesta estratégica con base en el sentir y pensar de la comunidad local, se realizó una investigación basada en técnicas etnográficas en Muyil, en la que se tomó en cuenta la conservación y aprovechamiento del patrimonio cultural para el diseño de la propuesta estratégica en conjunto con la participación de los habitantes orientado hacia el aprovechamiento sostenible del patrimonio, con el objetivo de incidir favorablemente en el desarrollo local de los habitantes de la comunidad.

El enfoque hacia el desarrollo sostenible local, ha sido estudiado y trabajado por diversos autores en la literatura académica, entre ellos destacan los modelos denominados de turismo de base comunitaria o CBT por sus siglas en inglés. Si bien existen diversos modelos que han sido puestos a prueba en diversas comunidades (Blackstock,

¹ La Lic. Rosalba Salazar Dzul es estudiante de la Maestría en Gestión Sustentable del Turismo en la Universidad de Quintana Roo, unidad Cozumel, Quintana Roo, México, salazarr697@gmail.com

² El Dr. Alfonso González Damián es profesor investigador en la Universidad de Quintana Roo, unidad Cozumel, Quintana Roo, México, gonzalezd@uqroo.edu.mx

2005; Inostroza, 2008; Li y Hunter, 2015; Okazaki, 2008; Ruiz, Hernández y Coca, 2008), lo que en común plantean es que toda iniciativa que proponga la incorporación de la actividad turística en el medio rural debe considerar en principio que es la propia comunidad la que debe involucrarse, desde su planeación, hasta el desarrollo de la misma y que los beneficios económicos que de la iniciativa se deriven, deberán ser equitativamente distribuidos, con el cuidado permanente de que el turismo no sea en ningún momento una actividad que sustituya, suplante o se sobreponga a otras actividades locales, debería verse como un complemento que favorezca la conservación ambiental, la salvaguarda de la cultura local y la puesta en valor o rescate de tradiciones, costumbres y acciones que forman parte de la identidad comunitaria (Gascón y Ojeda, 2014; Pastor et. Al. 2011). Particularmente, para el presente estudio se hizo uso del modelo propuesto por Mtapuri y Giampiccoli (2016), quienes propusieron una ruta de trabajo, desde el origen de la iniciativa de turismo hasta su estructuración y formalización.

Descripción del Método

Para llevar a cabo esta investigación centrada en el análisis del turismo cultural se cuidó el hecho de mantener una sólida base empírica por lo que, a diferencia de lo que se propone en otros trabajos por ej. el de Cusack y Dixon (2006) o el de López y Sánchez (2009), fue necesario acercarse al turismo de base comunitaria sin un marco previo excesivamente determinista. Si bien, se obtuvo información sobre experiencias de turismo cultural sostenible en el mundo a través de la búsqueda y revisión de publicaciones y documentos que abordaron esta temática, esta información permitió enmarcar el análisis de la situación específica que se vive en Muyil, para orientar el diseño de estrategias y futuras acciones.

Se aplicaron estrategias de campo para aproximarse a la cotidianidad del turismo en la comunidad, a la forma en la que la comunidad de Muyil, Felipe Carrillo Puerto —desde su lógica— desarrolla el turismo, sin planteamientos excesivamente pre configurados, abiertos a las contradicciones y las sorpresas, para lo cual se siguió este orden:

- 1- Investigación documental
- 2- Observación participante
- 3- Conversaciones informales
- 4- Entrevistas no estructuradas con informantes claves
- 5- Biografías

Finalmente, se confrontaron los resultados con otros trabajos. Para la selección del caso se tomaron en cuenta tanto criterios geográfico-culturales como criterios directamente relacionados con el desarrollo y la tipología del turismo en Muyil.

El estudio de caso se basó en estancias del investigador en la comunidad y se desarrolló siguiendo un diseño de observación participativa y herramientas técnicas tomadas de estudios etnográficos con periodos de estancia que oscilan entre una y tres semanas en la comunidad. Esta estrategia de investigación permitió reconstruir desde dentro el proceso a través del cual la comunidad encara la actividad turística, así como comprobar su funcionamiento en la actualidad. Las técnicas etnográficas posibilitaron el estudio del hecho turístico inserto en el conjunto de la vida y el funcionamiento comunitario a todos los niveles (ideológico, familiar, colectivo, político, económico), así como desde la perspectiva de la acción de agentes externos a la propia comunidad (instancias estatales, organizaciones no gubernamentales (Ruiz, Coca y del Campo, 2008). El diario de campo, y la cámara fueron los instrumentos principales con los que se registró la información relevante en el marco de las técnicas que se utilizaron siguiendo un guion de información que se convirtió, a su vez, en la forma de reportar el resultado con fines comparativos-analíticos y de ellos desprender un conjunto de recomendaciones para el aprovechamiento del turismo cultural en beneficio de los habitantes de Muyil.

Análisis y discusión de los resultados

El turismo ha tenido una expansión acelerada a nivel mundial en donde los destinos, tanto tradicionales como nuevos, se enfrentan cada vez a mayores problemáticas relacionadas con la planificación estratégica y el seguimiento de indicadores del desarrollo sostenible. Se carece de un turismo equitativo, responsable y sustentable, como factor de aprovechamiento y enriquecimiento del patrimonio cultural. (Organización Mundial del Turismo, 2010). La carencia de estrategias adecuadas para desarrollar un turismo cultural y relevante también ha provocado la falta de ética en el consumo y aprovechamiento del patrimonio (Castillo, 2015) esto ha sido evidente cuando los destinos turísticos se enfocan principalmente en las ganancias económicas, donde no hay un beneficio equitativo y tampoco una intervención activa de los actores que intervienen en su proceso.

El turismo cultural si bien ha sido identificado como oportunidad para el desarrollo local y a la vez como posibilidad para incentivar la conservación del patrimonio, ha sufrido la falta de competitividad puesto que ha carecido

de estrategias para desarrollar las actividades turísticas, la repartición de beneficios económicos equitativos, la insuficiente intervención activa de la comunidad local orientado a la conservación del patrimonio. El problema también radica en las relaciones de poder, los impactos generados por los visitantes en los destinos turísticos, la percepción de la comunidad local hacia el turismo, la capacitación del personal, el contenido del guion interpretativo, entre otros (Johnson, 2010).

En tal sentido, se ha planteado como problemática actual, la necesidad de que el turismo cultural impulse y promueva la sustentabilidad y un desarrollo social en las comunidades receptoras de turismo, que genere nuevos productos turísticos que encajen en la cultura y medio ambiente, que sea capaz de reducir la desigualdad económica y proveer mejores oportunidades en las comunidades para acceder a los servicios básicos (Manyara y Jones, 2007); en suma, lo que se busca es un desarrollo turístico con beneficios equitativos donde se pretenda un panorama distinto; la comunidad en el turismo y no el turismo en la comunidad. (Ruiz, Coca y del Campo, 2008).

En este marco, en los últimos quince años se han desarrollado en el mundo, varias experiencias exitosas de vinculación del turismo y patrimonio local, que han buscado convertirse en generadoras de desarrollo sostenible, conjuntando los esfuerzos de diversos sectores. En el estado de Quintana Roo, uno de los proyectos de mayor envergadura que pretende constituirse en un modelo de turismo alternativo es *Mundo Maya*, impulsado por México, en conjunto con los países centroamericanos que comparten la herencia de la cultura maya (Mánatecon, 2006).

Un sitio en el que se conjuga la riqueza patrimonial y refleja esta realidad de la difícil relación entre turismo y cultura es Muyil, Quintana Roo. Este lugar cuenta con patrimonio cultural que refleja creencias, tradiciones y cuenta con vestigios arqueológicos que en conjunto se han posicionado como atractivo para el turista nacional y extranjero. La zona arqueológica de la cultura maya se encuentra dentro de la Reserva de la Biósfera de Sian Ka'an y ha sido un importante espacio de descubrimiento de sitios ceremoniales que formaron parte de los rituales mayas por lo que integra una mezcla entre la aventura en la naturaleza y lo cultural como oferta para el turismo (INAH, 2018).

La Reserva de la Biosfera de Sian Ka'an – donde nace el cielo - es la mayor área natural protegida en la zona del Caribe Mexicano, abarca parte de los municipios de Tulum y Felipe Carrillo Puerto. Recibió la declaratoria como Patrimonio de la Humanidad por parte de la UNESCO en el año de 1987 (La Reserva de Sian Ka'an, 2017). Dentro de la reserva existen 23 yacimientos arqueológicos, el mayor de ellos es precisamente Muyil, que en su época fue un importante punto de la ruta comercial maya. Cuenta con afluencia turística que en el 2014 ascendió a más de 10,000 visitas, lo que lo llevó al top-ten en su ramo dentro de la reserva (INAH, 2018).

La zona arqueológica de Muyil cuenta con potencial para la diversificación del turismo cultural, en donde se puede aprovechar el patrimonio heredado de los antepasados. Entre los lugares y actividades que se puede encontrar, están los senderos interpretativos, canales mayas, canales naturales, lagunas, playas, campismo, paseo en lancha, observación de cocodrilos; se cuenta con guías locales de la comunidad. Entre los servicios que ofrece, se cuenta con estacionamiento, taquilla, sanitarios y área de descanso. En el lugar trabajan dos tours operadoras: Uyo Ochel Maya S. C. de R. L. y Los Aluxes S. C. (INAH, 2018). Ver la figura 1, en la que se muestran, a manera de ilustración algunas imágenes de Muyil, Zona Arqueológica y su entorno natural.



Figura 1. Imágenes de Muyil, Zona Arqueológica, Laguna y Sendero

Fuente: Elaboración propia a partir de imágenes de bancos libres de derechos

Sin embargo, a pesar de la riqueza cultural en Muyil, se ha descuidado la conservación del patrimonio, como consecuencia de las condiciones ambientales y la visita turística, además de que se le ha desaprovechado, no se cuenta

con propuestas estratégicas para el aprovechamiento y conservación del patrimonio y la oferta se ha dirigido más al aprovechamiento de los atractivos naturales, mediante oferta de senderismo, disfrute del paisaje en la laguna y el mirador con que cuenta la zona arqueológica, lo que ha conducido a que no se atraiga a un turismo cultural, que posiblemente sería el que estaría más interesado no solo en disfrutar experiencias de aprendizaje en la zona, sino de apoyar la conservación de la cultura local, tanto ancestral como actual.

Muyil es un sitio que cuenta con sobresalientes atractivos culturales y naturales, un detonante para llevar prácticas de un desarrollo turístico sustentable, fomentar la visita al patrimonio cultural, mediante estrategias es una manera de contribuir a un desarrollo sustentable local comunitario, estrategias que se han propuesto en esta investigación considerando en todo momento a los actores que en ello intervienen, tanto locales, como regionales y el propio turista. Estrategias específicas de aprovechamiento del patrimonio heredado para el turismo cultural sustentable, las cuales van encaminadas hacia una planeación integral que permite a la comunidad una diversificación del turismo, en las actividades del destino turístico donde se fomenta la participación de la comunidad local.

De acuerdo a los resultados de la investigación llevada a cabo en la comunidad de Muyil, Felipe Carrillo Puerto, a partir de las entrevistas y de diversos recorridos, se identificaron elementos que deberían ser tomados en cuenta para desarrollar un turismo de base comunitaria, para la diversificación de la actividad turística actual hacia un turismo sostenible con enfoque cultural, con énfasis en la conservación del patrimonio e impacto en el desarrollo local de la comunidad. Se integran en la tabla 1, con base en el modelo propuesto por Mtapuri y Giampiccoli (2016).

Tabla 1. Elementos a tomarse en cuenta para desarrollar el turismo de base comunitaria centrado en la cultura	
Categoría	Elementos a considerar en Muyil
Origen de la iniciativa	Participación activa de los actores involucrados en el turismo tanto internos como externos Gestionar apoyos en instituciones gubernamentales y no gubernamentales con enfoque cultural
Entidad promotora del desarrollo	Organización cooperativa de la propia comunidad, apoyada en instituciones gubernamentales y no gubernamentales con enfoque cultural Capacitación continua de agentes y guías involucrados en el turismo
Enfoque para su desarrollo	Estrategia basada en la planificación del turismo cultural Contar con habitantes locales y promotores culturales en la planeación del turismo cultural Incentivar el cuidado del patrimonio cultural de la comunidad en los habitantes a través del involucramiento de los mismos en las decisiones y actividades turísticas que se ofrecen en el lugar
Estructura para el TBC: Características generales de la estrategia, políticas y normas a tomar en cuenta.	Durante y después de la planificación tomar en cuenta las políticas de manejo y aprovechamiento del patrimonio cultural material e inmaterial; tradiciones, creencias, vestigios arqueológicos y demás que se encuentran en la comunidad En caso necesario, uso de tecnología de sistemas de información como herramientas de apoyo; videos, pagina web, base de datos y demás para la planificación y ejecución del turismo cultural Destinar porcentaje de los beneficios económicos generados del turismo cultural a actividades que permitan mantener viva las raíces culturales de los habitantes de la población. Incorporación de recursos y materiales tradicionales en el destino turístico Originalidad, compartir los saberes como se practican y se saben desde la realidad Contar con guías locales, personas que cuenta con conocimiento de su propia cultura Traductores intérpretes de la lengua destino del turista en caso de ser necesario Dar apertura a los habitantes de la comunidad para participar en el turismo que se desarrolla en la comunidad Fomentar la participación local en las actividades que implica el desarrollo del turismo cultural Aprovechamiento del patrimonio tanto material como inmaterial sin llegar a la desvalorización de la cultura
Caracterización del mercado turístico y de las actividades en las que se puede desarrollar	Segmentación de mercado, turistas interesados en conocer y compartir la cultura maya Insertar y promover actividades culturales en los paquetes turísticos que se ofrecen a los turista Retomar y promover el paquete turístico “convivencia maya” que se ofreció en algún momento en el lugar Aprovechar la carga cultural del patrimonio inmaterial de la comunidad, la parte histórica, las creencias y uso que se le ha dado a los vestigios, cenotes y lagunas que se encuentran en la comunidad. Tomar en cuenta también el patrimonio inmaterial de la comunidad para el turismo, como son las principales tradiciones que se realizan Incentivar la participar de los turistas, donde de ser solo espectadores, también puedan pasar a ser participantes en las actividades culturales Contextualizar al turista, compartir con el turista tanto actividades culturales, como el entorno de la población donde se encuentra. En su caso, diseñar instalaciones recreativas con enfoque cultural de la región

	<p>Instalaciones de negocios de artesanías construidos a base de material de la región Contar con diversidad de productos de artesanía de la región en los negocios de artesanía Propiciar la degustación de la gastronomía típica de la región Compartir y demostrar a turistas interesados las formas tradicionales de producción de la comunidad (agricultura, apicultura...) Talleres de participación comunitaria con los habitantes</p>
<p>Escala de la iniciativa y emprendimientos asociados</p>	<p>Repartición equitativo de beneficios económicos entre los actores involucrados Fomentar un equilibrio en la participación de los distintos actores involucrados Considerar un determinado número de turistas que pueden participar en las actividades culturales, donde se note la participación de habitantes y turistas. Propiciar una participación activa de la comunidad en actividades relacionadas con la cultura. Practicar un turismo moderado, donde se note la comunidad en el turismo y no el turismo en la comunidad.</p>
<p>Fuente: Elaboración propia.</p>	

En Muyil actualmente existe de facto el turismo de naturaleza, practicado por los visitantes y fomentado por diversas empresas externas, atraídos por la importancia de la Reserva de la Biósfera de Sian Ka'an, en las que la participación de los miembros de la comunidad local es prácticamente nula, pues se reduce a la venta de algunos bienes y servicios de conveniencia a los visitantes y la participación de algunos guías locales y si bien, la comunidad es relativamente pequeña, potencialmente podría participar de los beneficios de la actividad turística de una manera mucho más directa, sin distanciarse de sus actividades productivas tradicionales centradas en agricultura y apicultura.

El involucramiento de los habitantes locales en el desarrollo turístico de Muyil ha sido casi nulo, se requiere impulsar la participación activa de este actor, que es fundamental para desarrollar un turismo cultural de manera más sustentable, que incida en el desarrollo local de la comunidad, de manera que pueda ser uno de los beneficiarios directos del turismo que se desarrolla en el lugar.

Insertar e impulsar actividades turísticas con carga cultural en los paquetes que se ofrece en el destino que propicien acercamiento y contacto con la comunidad permite la presencia activa de los habitantes como uno de los principales actores, una de las formas puede ser a través de impulsar esta actividad, que por algún motivo se había dejado de ofrecer, o bien a través de nuevas actividades relacionadas con la gastronomía tradicional y otras encaminadas a involucrar este actor social que es la misma comunidad. El aprovechamiento de los cenotes del lugar también puede ser un potencial para impulsar el turismo cultural, debido a que estos lugares tienen una fuerte raíz cultural, pues se cree que los antepasados utilizaban estos lugares como áreas sagradas para sacrificios u ofrendas que la cultura maya ofrecía a sus dioses.

En las decisiones sobre la introducción y posterior gestión del turismo cultural deben intervenir distintos actores; sector privado y público, turista y comunidad, en los entornos diversos, donde se aprovechan el patrimonio cultural. Donde dichos actores deben interactuar a su vez con los encargados de la gestión del patrimonio. En el caso de que se decida impulsar el turismo cultural, es indispensable que se establezcan políticas, criterios y parámetros en la forma de normas colectivamente reconocidas y aceptadas, legitimadas, para respetar los preceptos del desarrollo sostenible de los cuales el turismo cultural a desarrollarse debería formar parte.

Es necesario destacar, que para que una propuesta de este tipo sea implementada, es necesario que se respeten los preceptos de participación colectiva, equilibrio en la participación y equidad en la distribución de los beneficios, de modo que no se generen conflictos hoy inexistentes en la comunidad y que han sido observados en múltiples casos en otros sitios, en los que se introducen iniciativas o emprendimientos de turismo en los que el interés único o principal, se ha centrado solo en lo económico.

Comentarios finales

En este trabajo de investigación se estudió el turismo cultural, los resultados de la investigación incluyen el análisis del patrimonio para el turismo cultural que por sus condiciones y naturaleza cuenta con las características de una actividad que puede contribuir a un desarrollo sustentable: es de consumo social, genera beneficios económicos, permite la conservación y permanencia del patrimonio cultural. Sin embargo, para que el turismo cultural adquiera estas características, debe partir de una planeación colectiva, participativa, incluyente y con enfoque en el largo plazo.

En un sitio turístico, cuando se pretende introducir el turismo cultural como actividad económica, ha de considerarse la participación colectiva de los actores interesados en la temática, teniendo en cuenta de manera previa,

que cada actor social, cada colectivo con capacidad de agencia, tendrá su propia construcción sobre el significado del turismo y sobre la forma en la que puede ser aprovechado, así como sus propios y particulares intereses.

La vida comunitaria en los entornos rurales, hoy en día ya se encuentra en contacto con la actividad turística, lo cual puede a la vez ser visto como amenaza o como oportunidad, en la medida en la que las comunidades desarrollen capacidades para participar de ella, de manera consensuada, equilibrada y buscando primordialmente el beneficio colectivo, integrando al turismo como complemento y no como actividad disruptiva de la vida comunitaria, en esa misma medida tiene posibilidades de aprovecharlo como oportunidad. Lo contrario, evidentemente lo torna en una amenaza, contra la que habría que oponerse, también de manera colectiva y organizada desde sus orígenes.

Los investigadores interesados en continuar la investigación podrían concentrarse en los factores que dificultan la participación local en un turismo de base comunitaria. Podríamos sugerir que hay un abundante campo todavía por explorarse en lo que se refiere a la participación local cuando se consolida un emprendimiento. Lo cual puede ser a través de actividades como capacitaciones y talleres comunitarios participativos para el empoderamiento de los habitantes de la comunidad.

Referencias

- López-Guzmán, T., & Sánchez-Cañizares, S. M. (2009). Turismo comunitario y generación de riqueza en países en vías de desarrollo. Un estudio de caso en El Salvador. *REVESCO Revista de Estudios Cooperativos*, (99), 85–103.
- Castillo Ortiz, D. P. (2015). Parques temáticos una opción para el turismo cultural. Estudio de caso: complejo arqueológico del Monte Puñay, Cantón Chunchi, Provincia de Chimborazo, Ecuador. *European Scientific* (23), 1-12.
- Cusack, D., & Dixon, L. (2006). Community-Based Ecotourism and Sustainability: Cases in Bocas del Toro Province, Panama and Talamanca, Costa Rica. *Journal of Sustainable Forestry*, 22(1-2), 157-182.
- Gascón, J., & Ojeda, D. (2014). Turistas y campesinado: El turismo como vector de cambio de las economías campesinas en la era de la globalización. Recuperado de <http://www.pasosonline.org/coleccion/pasos-edita?limitstart=0>
- Inostroza, G. (2008). Aportes para un modelo de gestión sostenible del turismo comunitario en la Región Andina. *Red de Revistas Científicas de América Latina, El Caribe, España y Portugal*, (10), 77–90. <https://doi.org/10.4206/gest.tur.2008.n10-06>
- INAH. (2018). Zona Arqueológica de Muyil. Recuperado 29 de mayo de 2019, de <https://inah.gob.mx/zonas/100-zona-arqueologica-de-muyil>
- Johnson, P. A. (2010). Realizing Rural Community Based Tourism Development: Prospects for Social-Economy Enterprises. *Journal of Rural and Community Development*, 150-162.
- Li, Y., & Hunter, C. (2015). Community involvement for sustainable heritage tourism: a conceptual model. *Journal of Cultural Heritage Management and Sustainable Development*, 5(3), 248–262. <https://doi.org/10.1108/JCHMSD-08-2014-0027>
- López-Guzmán, T., & Sánchez-Cañizares, S. M. (2009). Turismo comunitario y generación de riqueza en países en vías de desarrollo. Un estudio de caso en El Salvador. *REVESCO Revista de Estudios Cooperativos*, (99), 85–103.
- Manyara, G., & Jones, E. (2007). Community-based Tourism Enterprises Development in Kenya: An Exploration of Their Potential as Avenues of Poverty Reduction. *Journal of Sustainable Tourism*, 15(6), 628–644. <https://doi.org/10.2167/jost723.0>
- Mánatecon, A. R. (2006). Turismo cultural en México: ¿un modelo alternativo? *Caderno CRH*, Pp. 499-506.
- Mtapuri, O., & Giampiccoli, A. (2016). Towards a comprehensive model of community-based tourism development. *South African Geographical Journal*, 98(1), 154–168. <https://doi.org/10.1080/03736245.2014.977813>
- Pastor, J.V., Casas, C., & Soler, A. (2011). Desarrollo Rural a Través Del Turismo Comunitario. Análisis Del Valle Y Cañón De Colca. *Gestión Turística*, (15), 1–20.
- Okazaki, E. (2008). A Community-Based Tourism Model: Its Conception and Use. *Journal of Sustainable Development Planning*, 16(5), 511–529. <https://doi.org/10.2167/jost782.0>
- Organización Mundial del Turismo (2016). Documentos básicos de la OMT, Volumen I – Estatutos, reglamentos, acuerdos, quinta edición, OMT, Madrid.
- Ruiz, E., Hernández, M., Coca, A., Cantero, P., & del Campo, A. (2008). Turismo comunitario en Ecuador. Comprendiendo el community-based tourism desde la comunidad. *Revista de Patrimonio y Turismo Cultural*, 22.

ACTIVIDAD ANTIPROLIFERATIVA DE NANOPARTÍCULAS DE PLATA BIOSINTETIZADAS CON CÁSCARA DE AGUACATE

Sánchez Hernández Iván Moisés¹, Padilla Camberos Eduardo², Torres González Omar Ricardo³

RESUMEN

El cáncer cervicouterino en México representa la segunda causa de muerte en mujeres de 50-59 años. Aunque los avances farmacológicos han mostrado resultados favorables, la capacidad adaptativa del cáncer ha hecho necesaria la búsqueda de alternativas. La investigación en el tratamiento del cáncer es amplia, específicamente, el uso de NP's Ag sintetizadas con extractos, ha demostrado disminuir la viabilidad celular. Por ello se evaluó la citotoxicidad de las NP's Ag biosintetizadas con cáscara de aguacate en células HeLa. Las NP's Ag fueron sintetizadas con extracto de la cáscara. La caracterización se realizó con espectroscopia de luz visible. La actividad antiproliferativa se evaluó con MTT. Las NPs Ag sintetizadas tuvieron su pico de absorbancia a 420 nm con diámetro aproximado de 35-50 nm y fueron citotóxicas en la concentración 200 µg/m, con lo cual podrían ser utilizadas como adyuvantes en el tratamiento del cáncer cervicouterino, sin embargo, hacen falta más estudios.

Palabras clave: Actividad antiproliferativa, Nanopartículas, Síntesis verde, Aguacate

INTRODUCCIÓN

En años recientes, de acuerdo con los datos presentados por la organización mundial de la salud (OMS), el cáncer cervicouterino (CCV) registró el cuarto lugar en incidencia, causando la muerte de aproximadamente 311'365 personas. Además, de acuerdo a cifras del Observatorio Global del Cáncer, se estima que para el 2040 aumentará la incidencia cerca del 36.32 % (GLOBOCAN, 2018)¹.

El sector salud mexicano reconoce que el CCV representa la segunda causa de muerte en mujeres de 50 a 59 años. Con base en esto, se movilizaron campañas de prevención y detección para prevenir y disminuir la incidencia, cuyos resultados tuvieron poco impacto (Hidalgo, 2006²; Yused y Esparza, 2015)³.

El CCV tiene como origen principal los subtipos (31, 16, 58 y 52) del virus del papiloma humano (VPH). La carga viral tiene relación directa con la gravedad de la enfermedad. Las variedades 16 y 18 en especial, tienen mayor repercusión en la aparición de lesiones relacionadas a CCV. En México las variantes de VPH 16 más reportadas son la variedad (var.) E (58.8%) VPH 16 var. AA-a (32.3 %) y VPH 16 var. AA-c (8.8 %), siendo de estas la var. AA-a la más asociada a el CCV (Hernández y Pérez, 2015)⁴.

Una vez diagnosticado el CCV, el tratamiento depende del tipo y etapa del cáncer en que se encuentre el paciente. Estos tratamientos incluyen la, quimioterapia, inmunoterapia y terapia dirigida cirugía, radioterapia, con el fin de limitar la expansión del cáncer disminuyendo los recursos de los que dispone, así como bloquear las vías para su crecimiento (American Cancer Society, 2014)⁵.

Aunque enfocados a diferentes objetivos farmacológicos, los medicamentos tradicionales para el tratamiento del cáncer suelen ser muy inespecíficos, provocando un gran daño a los tejidos: causando efectos secundarios como el desprendimiento de células epiteliales intestinales, pérdida de cabello y supresión de la médula ósea (Mousa et al, 2009)⁶. Esto aunado a la gran capacidad de adaptación del cáncer ha hecho necesaria la búsqueda de alternativas al tratamiento tradicional, estrategias con mayor efecto citotóxico en células cancerígenas.

El desarrollo y funcionalización de nanomateriales con múltiples propósitos ha aumentado en los últimos años. La infinidad de potenciales aplicaciones que presentan los han convertido en un punto focal de investigación en diferentes campos, entre ellos la medicina, en donde su morfología e interacciones con células humanas han sido de vital interés en el desarrollo de nuevos tratamientos contra diversas enfermedades como el cáncer. Se ha evaluado como estos nanomateriales pueden llegar a causar interferencias en las funciones de células humanas sanas y tumorales, sobre todo las nanopartículas de plata (NP's Ag).

¹ Lic. En Nutrición Iván Moisés Sánchez Hernández. Auxiliar de investigación adscrito al Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco A.C., Jalisco, México A.C. isanchez@ciatej.mx

² Dr. En Ciencias Eduardo Padilla Camberos. Investigador Titular adscrito al Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco A.C., Jalisco, México A.C. epadilla@ciatej.mx

³ Lic. En Biología Omar Ricardo Torres González. Auxiliar de Investigación adscrito al Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco A.C., Jalisco, México A.C. polimerasados@gmail.com

Las variaciones en la estructura de NP's Ag pueden tener diferentes efectos dentro o fuera de la célula. Estas diferencias se encuentran asociadas a los métodos de obtención; la temperatura y tiempo (Datta *et al*, 2018⁷; Mousa *et al*, 2009)⁶.

La elección del reductor también resulta importante ya que los compuestos presentes en este pueden causar variaciones en la citotoxicidad. Esto ha traído consigo la utilización de diferentes reductores cuyo uso representa un riesgo para el medio ambiente, lo cual ha hecho necesaria la búsqueda de reductores cuya utilización no represente un gasto ni daño excesivo (Firdhouse y Lalitha, 2013)⁸.

Con esta idea en mente, se han empleado diferentes compuestos orgánicos, así como microorganismos que funcionan como reductores y que en su procesamiento no causen daño al ambiente. Los estudios en donde el reductor utilizado proviene del extracto acuoso de una planta son muchos (Firdhouse y Lalitha, 2013)⁸. Esto es debido a una variedad de compuestos, entre ellos los flavonoides.

Existe numerosa evidencia científica que reporta la obtención de NPs Ag con diferentes agentes reductores, principalmente los de origen biológico, destacando los extractos botánicos (síntesis verde), han logrado obtener resultados favorables de citotoxicidad en líneas cancerígenas entre otras actividades. En la línea HeLa, por ejemplo, el uso de NPs Ag sintetizadas con extractos ha demostrado citotoxicidad (<50 % de viabilidad) en concentraciones de 5 µg/mL usando como reductor extracto de *Nepeta deflersiana* (Al-Sheddi *et al.*, 2018)⁹, hasta 450 µg/mL usando *Melia azedarach* (Sukirtha *et al*, 2012)¹⁰. Este rango tan variable, demuestra que los agentes reductores (extractos) pueden provocar variaciones en la estructura de nanopartículas que a su vez pueden aumentar o disminuir la citotoxicidad. Ejemplos de estos compuestos (reductores) son los azúcares reductores y flavonoides (Mulfinger *et al*, 2007)¹¹.

El aguacate fruto producido por el árbol *Persea americana*, con amplia distribución geográfica, ha demostrado tener efectos farmacológicos importantes, entre ellos actividad vaso relajante, actividad analgésica, antiinflamatoria, actividad hipotensiva, antioxidante e hipoglucemiante entre otras. Algunas de estas actividades se encuentran relacionadas con su contenido de flavonoides, presentes principalmente en pulpa y cascara (Vinha *et al*, 2013)¹². Los cuales son compuestos de interés en la obtención de nanopartículas (Yasir *et al*, 2010)¹³.

MATERIALES Y MÉTODOS

Materia Vegetal

El aguacate fue comprado en un mercado de la localidad de Guadalajara, Jalisco, México.

La cáscara del aguacate (50 g) fue almacenado, para posteriormente ser secado en un horno a 65 °C por dos días. Después la muestra seca fue pulverizada en un mortero para ser almacenada hasta su uso.

Reactivos

Todos los reactivos utilizados para las pruebas fueron adquiridos a *Sigma-Aldrich*.

Extracción

Para las pruebas se preparó un extracto acuoso con las siguientes condiciones; 100 °C por 5 minutos a 1 gr/10 ml de agua. El extracto se filtró dos veces con Whatman 125 mm de diámetro, posterior a ello fue almacenado en un frasco ámbar hasta su uso.

Síntesis de Nanopartículas

Para los ensayos, se preparó una solución de AgNO₃ a 2 mM que fue almacenado en refrigeración para las pruebas. Las condiciones de pH 6, fueron ajustadas en el extracto con un potenciómetro. Para lo cual en un tubo de centrifuga (15 mL) se modificó el pH al extracto (10 mL) con ayuda de dos soluciones de NaOH y HCl a 1M.

Una vez preparadas las soluciones, el nitrato de plata se incubó en un baño-maría previamente calentado a 90°C hasta alcanzar la temperatura constante. Una vez ajustada la temperatura, 1 mL del extracto fue mezclado con la solución de nitrato de plata en la proporción (1-25) por 30 minutos de acuerdo a Kumar *et al*¹⁴ con modificaciones.

La solución de AgNO₃ 2 mM fue utilizada como control negativo. La presencia de cambios en la coloración (naranja oscuro) fue considerada como presencia de nanopartículas. Los ensayos se realizaron por triplicado.

Caracterización

La síntesis de nanopartículas fue evaluada por espectroscopia a través de un espectrofotómetro de microplacas (*Xmark-BIORAD*) las mediciones se realizaron en intervalos de 10 nanómetros (nm) con un rango de 300-700 nm. Se consideró un pico de absorbancia en el rango de 390 a 450 nm como confirmatoria para la formación de nanopartículas.

Actividad antiproliferativa

Cultivo celular

La línea celular HeLa (*ATCC: CCL-2*) de tejido epitelial (Cervicouterino) fue cultivada en el medio DMEM (*Dulbecco's Modified Eagle Medium*) suplementado con suero fetal bovino (10%). Las células se cultivaron en una incubadora a 37°C con 90 % de humedad relativa y 5 % de CO₂. El subcultivo se realizó regularmente con tripsina.

Los cambios de medio se realizaron con regularidad (3 veces por semana) previo a los experimentos (Moradhaselia *et al*, 2013) ¹⁵.

Citotoxicidad con MTT en HeLa

La actividad anti-proliferativa de NPs Sintetizadas con aguacate fue medida a través del ensayo colorimétrico con bromuro de 3-(4,5-dimetiltiazol-2-ilo)-2,5-difeniltetrazol (MTT). El ensayo se basa en la reducción metabólica del MTT realizada en la célula por la enzima mitocondrial succinato deshidrogenasa teniendo como resultado la formación de un compuesto de color azul (Formazán) permitiendo evaluar la viabilidad de las células tratadas. Para los ensayos las células fueron sembradas en placas de 96 pozos en una relación de 10,000 células / pozo. Después de 24 horas de incubación en las placas, diferentes concentraciones de nanopartículas fueron probadas por 24 horas. Como controles se utilizó cisplatino (positivo) y células sin tratamiento (negativo).

Después del tratamiento, las células fueron lavadas con buffer fosfato salino (PBS), posterior a ello el medio fue remplazada por una solución de MTT al 10% partiendo de una concentración de 5 mg/mL. Después de 4 horas el MTT fue retirado y la placa fue almacenada en la oscuridad por 2 horas. Dimetilsulfóxido (DMSO) fue utilizado para disolver los cristales de tetrazolio formados y la placa fue leída a 570 y 590 nm en un lector de placas. Se realizó una curva de calibración de 300-700 nm con un lector de placas.

Análisis de datos:

La lectura a 570 nm fue utilizada para el cálculo de viabilidad celular con la siguiente fórmula.

$$1 \% Viabilidad\ celular = \frac{CT}{CST} \times 100$$

De donde CT es células tratadas y CST es células sin tratar. Los análisis Probit, y CI₅₀ se realizaron con el programa estadístico Statgraphics XVI.1.

RESULTADOS

Caracterización

La síntesis de nanopartículas se realizó bajo las siguientes condiciones de temperatura 90°C, pH 6 y 2 Mm AgNO₃. Los resultados se observan en la Fig. 1. La imagen muestra los cambios de absorbancia esperados para la formación de nanopartículas de plata después del tiempo establecido.



Fig.1 Síntesis de nanopartículas biosintetizadas con cáscara de aguacate. De izquierda a derecha se observa el nitrato de plata y NPs sintetizadas con aguacate.

Después de la síntesis se obtuvieron nanopartículas dentro del rango de 420 nm como se observa (línea azul) en la Fig. 2. También se puede observar cómo el nitrato de plata presenta una curva descendente antes de 400 nm (línea negra), además del extracto que inicia su rango de absorbancias a partir de 392 nm (línea verde) y presenta una curva descendente sin ningún cambio atípico.

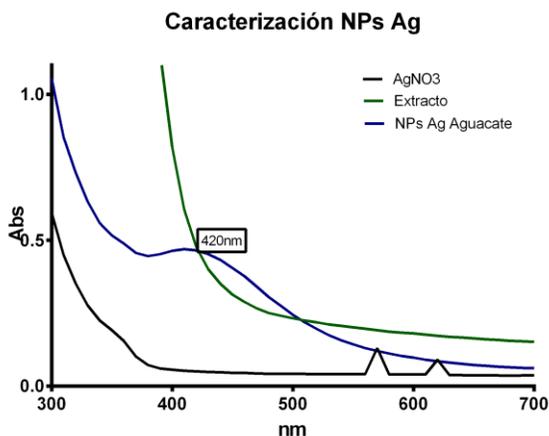


Fig.2 Caracterización de nanopartículas sintetizadas con cáscara de aguacate.

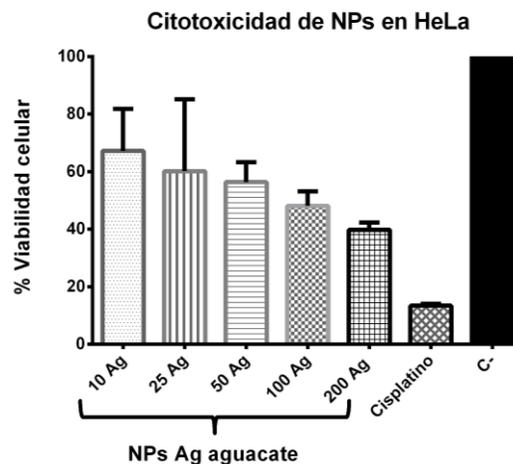


Fig.3 Citotoxicidad de nanopartículas sintetizadas con cáscara de aguacate. Como control cisplatino (125µg/mL) y células sin tratar (Control negativo).

Citotoxicidad

En la figura 3 se pueden observar las diferentes concentraciones de NP's Ag evaluadas en comparación al control positivo y negativo expresado en porcentaje de viabilidad celular.

En la gráfica, el valor de 200 $\mu\text{g/mL}$ tuvo el menor porcentaje de viabilidad celular en comparación al control de células sin tratar. También se puede observar como la viabilidad aumenta al disminuir la concentración de nanopartículas, lo cual también se puede esperar del cisplatino a diferentes concentraciones.

Esto demuestra que las nanopartículas sintetizadas con cascara de aguacate muestran valores de mortalidad dependientes de la concentración.

DISCUSIÓN

Caracterización

Después de la caracterización se observó que el extracto acuoso de cáscara de aguacate, sirvió como agente reductor en las pruebas, esto puede haberse debido a la presencia de flavonoides en la cascara u otros compuestos presentes en su estructura.

El pico de absorbancia se dio a los 420 nm. La solución de nitrato de plata (2mM), cambió a un color marrón-anaranjado después de 30 minutos a 90 °C, lo cual indica la formación de NPs Ag (Al-Sheddi *et al*, 2018) ⁹.

La presencia del color marrón se debe al fenómeno conocido como resonancia de plasmones debido a que la luz que incidente genera oscilaciones en los electrones de la superficie en las nanopartículas, absorbiendo la radiación electromagnética, este fenómeno produce un pico de absorbancia en un rango de 390 a 450 nm (Mulfinger *et al.*, 2007)¹¹.

Con este rango se puede saber el tamaño aproximado de partícula en el caso de NP's Ag sintetizadas con cáscara de aguacate, de acuerdo a la evidencia tienen un tamaño de 35-50 nm, tomando como criterio la longitud de onda (420 nm) donde se observó el pico de absorbancia (Mulfinger *et al*, 2007)¹¹.

Esto nos demuestra que la medición espectrofotométrica puede ayudar a determinar el tamaño de partícula, más no su morfología y posibles aplicaciones relacionadas, por lo cual, para un estudio más completo en este aspecto, son necesarias más pruebas.

Citotoxicidad MTT en HeLa

Como se observa en los resultados de este estudio, la citotoxicidad en HeLa es dependiente de la concentración de NP's Ag aguacate, esto corresponde con el porcentaje de viabilidad en 200 $\mu\text{g/mL}$.

Al comparar los resultados con los de otros autores, surgen diferencias en las concentraciones citotóxicas como en el caso de Al-Shedi *et al* ⁹ que obtuvieron valores de citotoxicidad de 5 $\mu\text{g/mL}$, al evaluar NP's Ag sintetizadas con *Nepeta deflersiana*. Surkitha *et al* 2012 ¹⁰, en concentraciones de 200 $\mu\text{g/mL}$ de NP's Ag sintetizadas con *Melia azedarach* obtuvieron una menor citotoxicidad si se compara con los resultados obtenidos en este trabajo para la misma concentración (200 $\mu\text{g/mL}$).

Las diferencias de citotoxicidad entre estudios son debidas a varios factores. La composición del extracto (agente reductor), la concentración del nitrato de plata y la longitud de onda, pueden generar diferencias en los resultados, como el caso de Surkitha *et al* ¹⁰ los cuales leyeron a 550 nm, mientras que en este trabajo se leyó a 570 nm. Lo anterior deja una duda razonable sobre que se puede considerar citotóxico, una respuesta a esto puede ser considerar citotóxico un porcentaje de viabilidad por debajo del 50%. Esto lo podemos observar al ver que concentraciones son consideradas citotóxicas en los estudios como el de Sarkar y Kotteeswaran, 2018 ¹⁶ al utilizar NPs Ag sintetizadas con un extracto de granada encontrando citotoxicidad progresiva desde los 50 $\mu\text{g/mL}$.

Es por lo anterior que se calculó la Concentración Inhibitoria 50 (CI₅₀) de NPs Ag sintetizadas con aguacate obteniendo un valor de CI₅₀ de 102.4 $\mu\text{g/mL}$. Teniendo este dato como base, se comparó con la CI₅₀ de otros autores, los resultados de esta comparación se pueden observar en la Fig. 4. En ella se hizo una comparación entre CI₅₀ encontrando que NPs Ag sintetizadas con aguacate presenta mayor citotoxicidad (CI₅₀ 102,64 $\mu\text{g/mL}$) que *Melia azedarach* (CI₅₀ 300 $\mu\text{g/mL}$). Mientras que al compararla con las CI₅₀ teóricas, los resultados de este estudio se encuentran en el promedio.

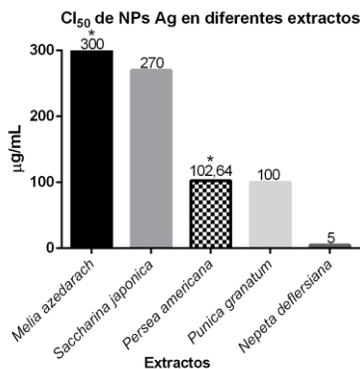


Fig.4 CI₅₀ de nanopartículas sintetizadas con cáscara de Aguacate, en comparación a diferentes estudios.

Las NPs Ag sintetizadas con cáscara de aguacate presentaron actividad antiproliferativa en células HeLa, con lo cual podrían ser utilizadas como adyuvante en el tratamiento del cáncer cervicouterino, sin embargo, hacen falta más estudios clínicos y preclínicos para probar su efectividad, así como modos de empleo y otras pruebas de seguridad, y para evaluar los mecanismos de acción asociados.

REFERENCIAS

- ¹ GLOBOCAN. (2018). "Global Cancer Observatory," 2018, Consultado por internet el 15 de marzo del 2019. Dirección de internet: <http://gco.iarc.fr>
- ² Hidalgo-Martínez, A.C. "El cáncer cervicouterino, su impacto en México y por qué no funciona el programa nacional de detección oportuna," *Rev Biomed*, Vol. 17, No. 5, 2006, 81–84.
- ³ Yused, E., y Esparza, A. "Cáncer de la Mujer," Secretaría de Salud, 2015. Dirección de internet: <http://www.gob.mx>
- ⁴ Hernández, D., Apresa, T., & Pérez, R. (2015). "Temas de actualidad Panorama epidemiológico del cáncer cervicouterino," *Rev Med Inst Mex Seguro Soc*, Vol. 53, No. 2, 2015, 154–161. Dirección de internet: <http://www.medigraphic.com>
- ⁵ ACS (American Cancer Society). "Terapia dirigida para el cáncer de cuello uterino," 2014, Consultado por internet el 15 de marzo del 2019, Dirección de internet: <http://www.cancer.org>
- ⁶ Mousa, S., Bharali, D., Khalil, M., Gurbuz, M., & Simone. "Nanoparticles and cancer therapy: A concise review with emphasis on dendrimers," *International Journal of Nanomedicine*, Vol. 4, No. 1, 2009. Dirección de internet: <http://doi.org/10.2147/IJN.S4241>
- ⁷ Datta K. P., Sandeep, A., y Sonu, A. "Anti-proliferative effect of silver nanoparticles in HeLa cells due to enhanced oxidative stress," *Research Journal of Biotechnology*, Vol. 13, No. 2, 2018, 68–74.
- ⁸ Firdhouse, M. J., & Lalitha, P. "Biosynthesis of silver nanoparticles using the extract of *Alternanthera sessilis* antiproliferative effect against prostate cancer cells," *Cancer Nanotechnology*, Vol.4, No. 6, 2013, 137–143. Dirección de internet: <http://doi.org/10.1007/s12645-013-0045-4>
- ⁹ Al-Sheddi, E. S., Farshori, N. N., Al-Oqail, M. M., Al-Massarani, S. M., Saquib, Q., Wahab, R., Siddiqui, M. A. "Anticancer Potential of Green Synthesized Silver Nanoparticles Using Extract of *Nepeta deflersiana* against Human Cervical Cancer Cells (HeLa)," *Bioinorganic Chemistry and Applications*, 2018, 1–12. Dirección de internet: <http://doi.org/10.1155/2018/9390784>
- ¹⁰ Sukirtha, R., Priyanka, K. M., Antony, J. J., Kamalakkannan, S., Thangam, R., Gunasekaran, P., Achiraman, S. "Cytotoxic effect of Green synthesized silver nanoparticles using *Melia azedarach* against *in vitro* HeLa cell lines and lymphoma mice model," *Process Biochemistry*, Vol. 47 No. 2, 2012, 273–279. Dirección de internet: <http://doi.org/10.1016/j.procbio.2011.11.003>
- ¹¹ Mulfingher, L., Solomon, S. D., Bahadory, M., Jeyarajasingam, A. V., Rutkowsky, S. A., y Boritz, C. "Synthesis and Study of Silver Nanoparticles," *Journal of Chemical Education*, Vol. 84 No. 2, 2007, 322. Dirección de internet: <http://doi.org/10.1021/ed084p322>
- ¹² Vinha, A. F., Moreira, J., y Barreira, S. V. P. "Physicochemical Parameters, Phytochemical Composition and Antioxidant Activity of the Algarvian Avocado (*Persea americana* Mill.)," *Journal of Agricultural Science*, Vol. 5, No. 12, 2013, 100–109. Dirección de internet: <http://doi.org/10.5539/jas.v5n12p100>
- ¹³ Yasir, M., Das, S., y Kharya, M. "The phytochemical and pharmacological profile of *Persea americana* Mill.," *Pharmacognosy Reviews*, Vol. 4 No. 7, 2010, 77. Dirección de internet: <http://doi.org/10.4103/0973-7847.65332>
- ¹⁴ Kumar, D. A., Palanichamy, V., y Roopan, S. M. "Green synthesis of silver nanoparticles using *Alternanthera dentata* leaf extract at room temperature and their antimicrobial activity," *Spectrochimica Acta - Part A: Molecular and Biomolecular Spectroscopy*, Vol. 127, 2014, 168–171. Dirección de internet: <https://doi.org/10.1016/j.saa.2014.02.058>
- ¹⁵ Moradhaselia, S., Mirakabadib, A. Z., Sarzaeem, A., Kamalzadeh, M., y Hosseinia, R. H. "Cytotoxicity of ICD-85 NPs on human cervical carcinoma HeLa cells through Caspase-8 mediated pathway," *Iranian Journal of Pharmaceutical Research*, Vol. 12 No. 1, 2013, 155–163.
- ¹⁶ Sarkar, S., y Kotteeswaran, V. "Green synthesis of silver nanoparticles from aqueous leaf extract of Pomegranate (*Punica granatum*) and their anticancer activity on human cervical cancer cells," *Advances in Natural Sciences: Nanoscience and Nanotechnology*, Vol. 9, No. 2, 2018, Dirección de internet: <https://doi.org/10.1088/2043-6254/aac590>

IMPLEMENTACIÓN DE LA ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS EN MIPYMES QUE DESARROLLAN PROYECTOS LLAVE EN MANO: CASO DESARROLLADORA DE PROYECTOS AHORRO ENERGÉTICO EN ILUMINACIÓN

Ing. Elva Edith Sánchez Lazcano¹

Resumen—En este artículo se presentan los resultados de una investigación que tuvo como finalidad apoyar a una mipyme a elevar su productividad y utilidades, mediante la implementación de procesos y herramientas de administración de proyectos, para que fuera capaz de cumplir con los objetivos de presupuesto, tiempo, alcance y calidad (para el cliente interno y externo) en cada uno de sus proyectos.

Palabras clave— mipymes, procesos, productividad, administración de proyectos.

Introducción

Ultimamente se ha escuchado en el mercado, o incluso en las escuelas, la palabra “proyecto”. En lugar de dejar tareas o asignaciones, por ejemplo, se dejan proyectos. La hemos hecho parte de nuestro día a día, sin conocer a profundidad la verdadera definición y el esfuerzo que implica ejecutar un proyecto, exitosamente.

Y así es como han nacido algunas empresas: como proyectos escolares o proyectos de vida, que evolucionan a tal grado que se convierten en mipymes² que buscan ser el sustento económico de las familias. Cabe resaltar que algunas de ellas, se convierten en vendedoras o desarrolladoras de proyectos, realizando sus actividades de la manera que la experiencia les dicta o en la que creen que es mejor hacerlo. Sin embargo, en ocasiones, la mala toma de decisiones, los lleva a una agonía que termina en muerte.

Como parte de esta investigación, se buscó apoyar a una mipyme que desarrolla proyectos integrales de ahorro energético de iluminación, para que la entrega de su producto se realice bajo los objetivos planteados. Con ayuda de un análisis de causa raíz, se encontró que muchas de las situaciones a las que se enfrenta día con día la empresa ocasionan que los proyectos integrales no se cumplan a cabalidad en cuestión de: costo, tiempo, alcance y calidad para los clientes internos (se percibe un ambiente laboral en ocasiones tenso). La calidad hacia el cliente externo normalmente es cumplida.

Mediante el análisis de los datos finales (financieros) de los proyectos integrales objeto de estudio, se identifica que la productividad ha sido baja, lo cual es una situación riesgosa ya que las utilidades proyectadas de la empresa (esperadas por los accionistas) se ven disminuidas y si continúa así la situación, llegará el momento en que la operación las consuma a la totalidad.

Se considera atender también la parte estructural de la organización para que de esta manera las personas sean conscientes de sus alcances, la importancia de sus actividades en los engranes de la empresa y la necesidad de la misma de entregar a sus clientes (internos y externos) un producto de calidad, con la rentabilidad esperada, con el uso proyectado de recursos e ir ganando mercado sin temor de los competidores, es decir, aumentar su competitividad.

Marco teórico

El Project Management Institute pionero en el desarrollo de teoría sobre administración de proyectos indica que: “Un proyecto es un esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único. La naturaleza temporal de los proyectos implica que un proyecto tiene un principio y un final definidos” (PMBOK, 5TA ed.).

En la normativa nacional, tenemos la norma NMX-CC-9000-IMNC-2015 (IMNC, 2015), la cual define a proyecto como: “proceso único consistente en un conjunto de actividades coordinadas y controladas con fechas de inicio y de finalización, llevadas a cabo para lograr un objetivo conforme con requisitos específicos, incluyendo las limitaciones de tiempo, costo y recursos”.

Con los conceptos anteriores, se resaltan algunas características importantes de los proyectos que guiarán y estarán presentes a lo largo de este trabajo:

¹ Lic. Elva Edith Sánchez Lazcano, estudiante de la Maestría en Dirección y Gestión de Proyectos de Ingeniería, CIATEQ Campus Querétaro, Querétaro, México. Edith.sanla@gmail.com (autor corresponsal)

² Mipyme: palabra utilizada para referirse a micro, pequeña y mediana empresa.

1. Es un esfuerzo de varias partes.
2. Tiene un tiempo determinado de realización
3. Presenta un presupuesto de recursos
4. Su finalidad es un producto.

En sí, la administración se ocupa de darle el uso más adecuado a los recursos para potencializar los resultados de una empresa, y algo similar pasa en la administración de proyectos. La administración de proyectos busca alcanzar los resultados planeados de un proyecto. En la teoría (Gray y Larson, 2009) definen como: “La administración de proyectos es más que un conjunto de herramientas; es un estilo de administración orientado a resultados, que le da una importancia especial a la consolidación de relaciones de colaboración, entre una diversidad de caracteres”.

Se sabe que la administración de proyectos implica una gran documentación de información y de procesos, para asegurar la transferencia y mantenimiento del conocimiento, además de personal capacitado en temas de esta naturaleza que permitan seguir manteniendo y mejorando la calidad del producto y de los servicios elaborados.

El hecho de que una mipyme incurriera en temas que podría parecer burocráticos, lejos de ser un obstáculo, se deberán ver como una oportunidad de crecimiento, como lo explica el documento *The Internationalisation of Latin American SMEs and their Projection in Europe*, contar con procesos definidos y certificaciones internacionales, dará mayores posibilidades de ganar contratos con empresas multinacionales, lo cual impulsará de manera importante el crecimiento de cualquier mipyme, además de que ayudará a favorecer un cambio organizacional.

Se reconocen tres clasificaciones principales de metodologías de administración de proyectos:

1. Tradicionales: son aquellas metodologías que siguen un proceso que guían las actividades de principio a fin, para que el producto sea concebido tal cual se planteó al principio del proyecto. Hay poca flexibilidad en la reestructuración de los requisitos iniciales y de querer modificarse, es necesario una serie de procesos de gestión de cambios. Ejemplos de estas metodologías son Prince y PMBOK.
2. Ágiles: son metodologías que permiten un sin número de cambios, cada que sea necesario: petición del cliente, disponibilidad de recursos, factores externos, etc.; sin requerir tanta documentación. Por lo tanto requiere que los miembros del equipo posean el *empowerment* para decidir que hacer y cuándo hacerlo. El objetivo se va definiendo a lo largo de tiempo de vida del proyecto y la planeación no es tan importante. Ejemplos de estas metodologías con FEL y SCRUM.
3. Híbrida: es aquella que nace de la combinación de las metodologías tradicionales y las ágiles, obteniendo los beneficios de ambas, para poder responder a las necesidades del cliente en el menor tiempo posible, sin sacrificar la calidad del producto.

Las metodologías ágiles podrán ser una posible solución para mipymes como una posible alternativa a las metodologías tradicionales de administración de proyectos, “a las que consideraban excesivamente “pesadas” y rígidas por su carácter normativo y fuerte dependencia de planificaciones detalladas, previas al desarrollo” (Palacio, 2007). Sin embargo la metodología ideal es aquella que se logre adaptar a la empresa y que ésta esté comprometida con la implementación.

Información importante a considerar para la mipyme es la normativa nacional que rige los proyectos de ahorro energético en iluminación, como lo son:

- NOM-025-STPS-2008 Condiciones de iluminación en los centros de trabajo
- NOM-001-SEDE-2012, Instalaciones eléctricas (utilización)
- NOM-007-ENER-2014, Eficiencia energética para sistemas de alumbrado en edificios no residenciales
- NOM-013-ENER-2013, Eficiencia energética para sistemas de alumbrado en vialidades
- NOM-030-ENER-2012, Eficacia luminosa de lámparas de diodos emisores de luz (LED) integradas para iluminación general. Límites y métodos de prueba.
- NOM-031-ENER-2012, Eficiencia energética para luminarios con diodos emisores de luz (leds) destinados a vialidades y áreas exteriores públicas. Especificaciones y métodos de prueba.

Descripción del Método

Unidad de análisis

Los proyectos objeto de estudio, son los proyectos integrales, dado que representan los de mayor complejidad en su administración desde la parte de diseño, hasta el cierre de la obra, además de ser los que aparentemente deberían dejar mayor utilidad a la organización, por el volumen y mezcla de productos, y que involucra prácticamente a todos los departamentos funcionales de la empresa objeto de estudio.

Como se puede apreciar en la tabla 1, donde se presentan los diferentes proyectos que realiza la compañía, los proyectos integrales son los más completos (relacionan más actividades y personal de la empresa):

Tipo de proyecto	Luminarias	Control	Domos	Instalación	Configuración
Proyecto integral	X	X	X	X	X
Proyecto de iluminación LED	X	X		X	X
Proyecto de iluminación natural (domos)			X	X	
Proyecto de control		X		X	X
Suministro de equipos	X	X			X

Tabla 1. Tipificación de proyectos

Selección de la muestra

Para elegir la muestra objeto de estudio en este trabajo de investigación (proyectos integrales), se realizó un muestreo no estadístico, ya que era importante escoger los más representativos para los directivos, y para el histórico de la empresa. Como lo menciona Hernández Sampieri, en su sexta edición: (...) *En las muestras de este tipo, la elección de los casos no depende de que todos tengan la misma posibilidad de ser elegidos, sino de la decisión del investigador (...)*. Cruzando las palabras de Sampieri con la realidad en la empresa y las características dadas de los proyectos objeto de estudio (población), se han escogido cinco proyectos integrales que ha ejecutado la compañía para su análisis y comparación (cuatro en una primer etapa, uno más en el análisis de resultados)

Análisis de la muestra

Con dichos proyectos integrales, se analizaron los ingresos obtenidos por la venta de los mismos (se identifican dos rubros generales: instalación y equipos), y las erogaciones por: materiales, indirectos, mano de obra y equipos. Además de tener una fecha estimada de arranque y término de la obra. Se analizaron desde dos perspectivas: el análisis cuantitativo (contribuciones proyectadas y reales), y cualitativo (análisis causa raíz).

Proyectos	1	2	3	4
Concepto a analizar				
Equipos (iluminación natural, iluminación artificial, domos)	48.5%	25.44%	34.39%	55.22%
Materiales	9.92%	23.32%	13.27%	9.91%
Indirectos	2.84%	4.82%	4.01%	3.12%
Mano de obra (instalación)	8.55%	21.25%	6.46%	8.09%
Gastos de administración	1.42%	2.59%	4.69%	3.82%
Utilidad	28.69%	22.59%	37.19%	19.84%
Total contribución	100%	100%	100%	100%
Tiempo estimado de ejecución (semanas)	8	8	9	8

Tabla 2. Conceptos planificados y su contribución en función del monto total de la orden de compra / contrato

Proyectos	1	2	3	4
Concepto a analizar				
Equipos (iluminación natural, iluminación artificial, domos)	45.20%	25.44%	40.87%	45.75%
Materiales	14.43%	24.31%	13.14%	9.13%
Indirectos	7.72%	11.56%	3.32%	4.89%
Mano de obra (instalación)	9.39%	15.73%	8.32%	16.06%
Gastos de administración	7.67%	3.71%	6.56%	7.58%
Utilidad	15.59%	19.25%	27.79%	16.59%
Total contribución	100%	100%	100%	100%
Tiempo de ejecución (semanas)	14	11	30	12

Tabla 3. Conceptos realmente erogados y su contribución en función del monto total de la orden de compra / contrato

Se presenta en tabla 2 su contribución respecto al monto esperado de orden de compra / contrato, desde la etapa de la planeación, es decir como se esperaba que fueran los rubros antes del arranque de cada uno de los proyectos. En la tabla 3, se aprecian los números finales, es decir las erogaciones realmente hechas, se presentan en porcentaje de acuerdo a la contribución de la orden de compra / contrato.

Como se puede observar al comparar las tablas 2 y 3, la mayoría de las contribuciones esperadas, cambiaron, lo que nos indica que hubo desviaciones durante la ejecución, tanto en materiales, como en tiempos de instalación, reflejándose en una disminución en las utilidades de los cuatro proyectos estudiados. Al revisar cada partida de gastos, se identificaron rápidamente algunas tendencias como lo son:

- En los equipos no hay variación importante dado que los precios se negocian con fabricante desde el diseño. Se pueden obtener descuentos adicionales, o en su caso, errores en ingenierías o daños de manejo de equipos, que obligan a comprar adicionales.
- Normalmente una extensión en el tiempo de la obra, repercute en los aumentos de los indirectos, sobre todo: gasolina y rentas; así mismo, en los tiempos extras y en los viáticos.
- Los gastos administrativos incrementan en función del tiempo y de la complejidad de la obra, aún cuando el personal de campo haya terminado sus labores.
- En todos los proyectos ha habido adicionales que no se documentaron y se toman como incobrables dado que no se reportaron ni se les dió el seguimiento, sería informal solicitar el pago de los mismos en este tiempo.

Comentarios Finales

Formulación de la solución

Después de estudiar y analizar las metodologías de administración de proyectos tradicionales y ágiles, la información histórica de los proyectos, y el análisis causa raíz de la empresa, se obtuvieron resultados aislados, que al unirlos, aportaron gran valor en la definición de la idea de cómo sería una solución para algunos de los problemas de la empresa.

Al comprar las metodologías de proyectos, se resaltaron las características de cada una que se perciben como potenciales para desarrollar una metodología de administración de proyectos personalizada a la empresa mipyme objeto de estudio. Como requisitos de la metodología, se resaltan:

1. Sencillez y fluidez
2. Las autorizaciones deberán ser solamente las más estrictas, buscando otorgar *empowerment* y aprovechar a personal *multitask*.
3. Deberá proveer de respaldo legal a la mipyme
4. Será integradora de normativas mexicanas, necesarias para desarrollar proyectos de iluminación.
5. Dará seguimiento a las desviaciones, así mismo deberá controlarlas en caso de que se presenten.
6. Asegurará la utilidad planeada.
7. Será una facilitadora para que el producto (el proyecto integral), sea de calidad para clientes internos y externos.
8. Apoyo en proyección de ventas

También se resaltan algunas restricciones:

1. No deberá ser burocrática
2. Evitar términos complejos
3. Ser una limitante para ciertas actividades
4. No deberá de perder de vista los alcances originales (base del proyecto).

Se seleccionó desarrollar una metodología híbrida, tomando características tanto de metodologías ágiles, como metodologías tradicionales. Como estructura principal, se toma de referencia de las metodologías tradicionales, la manera en que se ejecutan los procesos y las autorizaciones mínimas, de las metodologías ágiles. Por lo tanto, se estructuran los procesos de la empresa agrupándolos por etapas, dentro de las cuales, los mismos se pueden repetir tantas veces como se requiera, sin necesidad de una aprobación, contrario a lo que indica PMBOK que solicita autorizaciones en cada cierre de proceso. La aprobaciones se encontrarán principalmente en el cambio de etapas, permiten dar el siguiente paso a otra etapa, además de servir de respaldo legal a la mipyme (en caso de ser necesario) y ser un detonante para una aplicación mayor de recursos para el proyecto integral.

La idea de que una autorización sea la manera de cambiar de etapa, se tomó de la metodología FEL, en la cual se cuenta con documentos soporte de decisión, que deben ser autorizados por los patrocinadores para seguir avanzando en el proyecto. Además, FEL es utilizada en la industria de la construcción, rama con la que la empresa está muy relacionada debido a la naturaleza de los proyectos integrales.

Una etapa interesante que tiene FEL es la etapa de Operación del proyecto. Esta etapa se considera primordial dado que es parte de la atención y seguimiento de postventa, además de que la empresa detalla en sus compromisos de venta, los reportes de consumo, asegurando los ahorros proyectados en el retorno de inversión. Además garantiza que la empresa siga presente en la mente del cliente, por lo que las oportunidades de venta de otros proyectos se incrementan, además de fortalecer la identidad poderosa³ con ellos, buscando mantener relaciones de largo plazo.

³ Identidad poderosa: estado en el que los compromisos asumidos en una relación de negocios, son cumplidos. Concepto escuchado en curso Neurosemántica y el enfoque provocativo: produciendo cambios de grande alcance, desarrollado por Omar Salom, 22 y 23 de marzo 2019, San Luis Potosí, México.

Al hablar de identidad poderosa, implica el cumplimiento de los compromisos pactados con los clientes. Y que mejor manera de cumplir los compromisos que entregar los proyectos en tiempo y forma, según se tenga previsto, y que ayudará al cliente o usuario final a crear a su vez, compromisos con sus demás interesados. Dado lo anterior, se toma de PMBOK el concepto del cronograma de trabajo y el puntual seguimiento del mismo, mediante la actualización semanal de cualquier cambio que pudo haber originado alguna modificación en los tiempos de entrega. El gerente de proyectos deberá estar actualizado de dichos cambios, además de coordinar los recursos (humanos, financieros, técnicos, materiales) para alcanzar las fechas prometidas mediante la permanente comunicación.

SCRUM, resulta particularmente interesante ya que involucra al cliente en cada avance para de esta manera asegurar que los requisitos iniciales se van cumpliendo a cabalidad. Por lo tanto, se propone que durante las fases de diseño de ingenierías, se tengan reuniones periódicas (internas y externas) en las que se revisen los avances (con los colaboradores y con el cliente o usuario final), haya una retroalimentación y se considere para volver a trabajar el diseño, de tal forma que se generen tantos *sprints* como sea necesario.

Diversas normativas mexicanas son aplicables al diseño y ejecución de los proyectos integrales de iluminación, por lo tanto deberán ser una base de diseño para todos los colaboradores involucrados e incluirse en algunos de los formatos de la compañía. Se tienen que seguir los lineamientos de las: NOM-025-STPS-2008 Condiciones de iluminación en los centros de trabajo, NOM-001-SEDE-2012, Instalaciones eléctricas, NOM-007-ENER-2014, Eficiencia energética para sistemas de alumbrado en edificios no residenciales, NOM-013-ENER-2013, Eficiencia energética para sistemas de alumbrado en vialidades, NOM-030-ENER-2012, Eficacia luminosa de lámparas de diodos emisores de luz (LED) integradas para iluminación general. Límites y métodos de prueba, y la NOM-031-ENER-2012, Eficiencia energética para luminarios con diodos emisores de luz (leds) destinados a vial.

En la Figura 1, se presenta el resultado de este trabajo, el proceso de administración de proyectos personalizado para la empresa se presenta, donde se aprecian las etapas principales propuestas, mismas que a su vez, se componen de 39 procesos a lo largo de su desarrollo.

Figura 1. Metodología de proyectos propuesto para la mipyme.



La metodología anterior, se implementó en un quinto proyecto objeto de estudio, desde la etapa de la ejecución a la operación (estado actual), obteniendo los resultados que se aprecian en la figura 2.

	Presupuestado	Erogado
Equipos	13.30%	13.30%
Materiales	31.54%	23.34%
Indirectos	9.70%	2.50%
Mano de obra	17.11%	10.71%
Gastos de Administración	6.92%	7.48%
Utilidad	21.44%	42.68%
Total	100.00%	100.00%

Figura 2. Resultados de la aplicación de la metodología propuesta para la empresa

La evaluación presentada está en función de los números finales vendidos versus las erogaciones efectivamente realizadas. Se observa que en lo equipos lo presupuestado y lo erogado no tuvo modificación ya que los precios se fijaron con fabricante desde un inicio. En la parte de materiales, hubo una disminución importante dado que se hizo una previsión en la compra de algunas partidas de materiales, esto con la finalidad de cerrar precios convenio con proveedores. También se tomaron materiales de almacén, lo que ayudó a disminuir compras y la gestión de las mismas. Los indirectos también se vieron disminuidos dado que en lugar de rentar plataformas articuladas para realizar los trabajos en alturas (es una de las partidas más costosas), se utilizaron escaleras y plataformas propias, aplicando la depreciación de dicha herramienta, únicamente. La mano de obra, a pesar de que es una partida fuerte, se disminuyó al aplicar mayores colaboradores en el mismo tiempo de trabajo, y retirándolos cuando no había tramo de trabajo, lo que ayudó a que no existieran los tiempos muertos, y los tiempos extras fueran mínimos. Lo que impacta en el aumento de los gastos administrativos son los retrabajos de oficina (equipo de diseño) y el financiamiento que se ha tenido que cubrir durante el tiempo que ha pasado sin recuperar el fondo de garantía (noviembre 2018- abril 2019). El hallazgo más importante es el aumento en un 100% de la utilidad planeada.

Conclusiones

Con el desarrollo de este trabajo se obtuvieron hallazgos interesantes sobre el área de administración de proyectos, que ayudaron a sentar las bases para definir el proceso de proyectos propuesto para la mipyme. El realizar el diagnóstico de la empresa mediante la revisión de datos históricos, y análisis causa raíz de cinco proyectos, permitieron que se conocieran diversas problemáticas de la mipyme como:

- La falta de seguimiento a los cambios en los alcances de los proyectos.
- La falta de comunicación entre los diferentes departamentos y personal.
- Ausencia de documentación de respaldo legal.
- Falta de definición de responsabilidades y entregables de cada actividad.
- Poco involucramiento del personal en las actividades.
- Productividad y rendimientos bajos.

Con la información obtenida, se realizó un mapeo de procesos, detallando así la cadena de valor de la mipyme, con el personal involucrado, descripción del proceso, entradas de información, formatos, herramientas y salidas de 32 procesos (pudieran adicionarse más, dependerá la cantidad de ingenierías a desarrollar, alcances del proyecto), agrupados en seis etapas. Además se contrató un Gerente de Proyectos, para apoyar en la implementación paulatina de la metodología. Se observó que:

- El cronograma se puede prolongar tanto tiempo como los adicionales lo permitan.
- La implementación de la metodología de proyectos, es posible.
- No es necesario que el personal tenga certificaciones, estudios o diplomados en Administración de Proyectos, pero la persona a cargo, sí.
- Con el objetivo de alejar los formatos y procesos de una idea de burocracia, se explica a los colaboradores su objetivo y la razón de que existan, para que alcancen a visualizar los impactos a largo plazo que genera hacer las cosas de una manera no adecuada.
- El hecho de monitorear las obras, apoyarse de formatos y del equipo de colaboradores, minimiza los tiempos (retrabajos, muertos, de gestión, de obtención y análisis de información), aumenta el compromiso del personal, y se alcanzan los objetivos planteados al cliente externo, por lo tanto, la identidad poderosa se fortalece con todos los interesados.
- Es posible aumentar las utilidades planificadas cuando todo lo anterior funciona correctamente, ya que se disminuye el uso de recursos, y se maximiza la productividad de los que se hayan empleado.

Con el proyecto piloto, se obtuvo un aumento importante en la utilidad, pasando del 21% al 42%, se duplicó prácticamente. Se concluyó el proyecto más tarde de lo planificado, sin embargo, la principal razón fueron trabajos adicionales solicitados, mismos que se documentaron, se cotizaron, se comprobaron al finalizar la obra, y fueron aceptados por el cliente.

Por lo tanto, se concluye que es posible adaptar una metodología de administración de proyectos a una mipyme, tomando las herramientas y procesos con posibilidades de ser aceptados por su personal y sus actividades. La implementación con personal sin conocimientos de administración de proyectos se dará mediante la explicación de la importancia que cada uno tiene para el trabajo de sus compañeros (involucramiento) y con el uso de un lenguaje sencillo y comprensible para colaboradores de todos los niveles educativos.

Referencias

Gray, Clifford F. y Larson, Eric W. Administración de Proyectos, cuarta edición, 2009. Ed. Mc Graw Hill, México.

Instituto Mexicano de Normalización y Certificación IMNC, NMX-CC-9000-IMNC-2015. Sistemas de gestión de la calidad, Fundamentos y vocabulario, 2015.

Palacio, Juan. Flexibilidad con SCRUM, Principios de diseño e implantación de campos de SCRUM, Octubre, 2007. Publicación del autor, libro en línea disponible en: <https://scrummanager.com/index.php/es/>.

Pinot de Villechenon, Florence, coordinador. The Internationalisation of Latin American SMEs and their Projection in Europe. EU-LAC Foundation / CERALE / Institut des Amériques, abril 2017.

Project Management Institute, Inc., Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (guía del PMBOK®) - Quinta edición, 2013.

Sampieri Hernández, Roberto. Metodología de la investigación, sexta edición, 2014. Editorial Mc Graw Hill, México.

METODOLOGÍA DE ADMINISTRACIÓN DE CALIDAD CON UN ENFOQUE EN LA MEJORA CONTINUA PARA LABORATORIOS DE ENSAYO Y DE CALIBRACIÓN

Laura Sánchez Ortiz¹ José Lara Ávila² y Alberto Castro Salazar³

¹Resumen – La mejora continua en la administración de los sistemas de gestión de la calidad de los laboratorios de ensayo y de calibración corresponde a uno de los requisitos de la norma ISO/IEC 17025-2017 (NMX-EC-17025-IMNC-2018), que se implementa a través de las herramientas de gestión y de las herramientas básicas de calidad, así como de algunas metodologías tales como la de confirmación metrológica, descrita en la norma ISO 10012:2003, que presenta un sistema de gestión de las mediciones para prevenir el riesgo de que los instrumentos de medición utilizados en las mediciones pudieran producir resultados incorrectos; incluye procesos de calibración, verificación, ajuste o reparación y recalibración, así como la comparación con los requisitos metrológicos de los instrumentos de medición, para demostrar su adecuación al uso previsto. En este artículo se implementa la mejora continua en el proceso de equipamiento cuando se administra un laboratorio de ensayo y de calibración.

Palabras clave – Mejora continua, Metodología, administración y Equipamiento.

Introducción

De acuerdo con la ISO 9000 IMNC-2015, “la mejora es esencial para que una organización mantenga los niveles actuales de desempeño, reaccione a los cambios en sus condiciones internas y cree nuevas oportunidades; los beneficios clave potenciales son: mejora del desempeño del proceso, de las capacidades de la organización y de la satisfacción del cliente; mejora del enfoque en la investigación y la determinación de la causa raíz, seguido de la prevención y las acciones correctivas; aumento de la capacidad de anticiparse y reaccionar a los riesgos y oportunidades internas y externas”. Para obtener estos beneficios es necesario implementar al menos una de las siete herramientas básicas de calidad, de las siete herramientas de gestión o alguna metodologías que contribuya en la mejora continua de los procesos. El Diagrama de causa efecto también conocido como diagrama de Ishikawa o diagrama de espina de pez, corresponde a las herramientas básicas y “analiza de forma organizada y sistemática los factores, las causas y las causas de las causas, que inciden en la generación de un problema detectado a partir de sus efectos”, además del Diagrama de Pareto, el Histograma, el Diagrama de dispersión, la hoja de recogida de datos, el gráfico de control, y la Estratificación de datos. Las siete herramientas de gestión constituyen la base de técnicas más potentes de la gestión de la calidad y son: los diagramas de afinidades, de relaciones, de árbol, de matriz, de análisis, de matriz-datos, de proceso de decisión y de flujo, pueden emplearse de forma independiente o integral con las herramientas básicas de calidad.

La mejora continua es parte del quehacer diario de los laboratorios que desean mejorar y utilizan de forma constante las herramientas básicas para mejorar el enfoque en la investigación y determinar la causa raíz, de no conformidades o riesgos potenciales. Una de las herramientas básicas más empleadas es la del Diagrama de causa efecto; que nos ayuda a analizar de forma organizada y sistemática los factores y las causas de las causas, que inciden en la generación de un problema detectado a partir de sus efectos.

La mejora continua se puede implementar al sistema de gestión de la calidad por requisitos y en forma global, por ejemplo la norma ISO 10012-2003 presenta una metodología con enfoque de mejora continua para la confirmación metrológica que incluye procedimientos, diagramas de proceso de decisión y flujo entre otros. Esta norma, define a un sistema de gestión de las mediciones como, “un conjunto de elementos interrelacionados, o que interactúan, necesarios para lograr la confirmación metrológica y el control continuo de los procesos de medición”, y presenta el proceso de confirmación metrológica especificando los requisitos de gestión de la calidad de un sistema de gestión

-
- ¹ La M.I. Laura Sánchez Ortiz es Tecnólogo del Agua en el Laboratorio de Pruebas de Equipos y Materiales del Sector Agua del Instituto Mexicano de Tecnología del Agua, Morelos, México, laura_sanchez@tlaloc.imta.mx (autor corresponsal)
 - ² El M.A. José Lara Ávila es Tecnólogo del Agua en el Laboratorio de Pruebas de Equipos y Materiales del Sector Agua del Instituto Mexicano de Tecnología del Agua, Morelos, México, j_lara@tlaloc.imta.mx
 - ³ El Ing. Alberto Castro Salazar es Tecnólogo del Agua en el laboratorio de caracterización de molinetes en el Instituto Mexicano de Tecnología del Agua, en Morelos, México, alberto_castro@tlaloc.imta.mx

de las mediciones que puede ser utilizado por las organizaciones que llevan a cabo mediciones como parte de su sistema de gestión global, para asegurar que se cumplen los requisitos metroológicos.

Descripción del Método

Reseña de las dificultades de la búsqueda

El estudio del arte en materia de mejora continua en sistemas de gestión de la calidad, es suficiente para conocer y comprender el proceso y las herramientas en las que se apoya, entre las que destacan las herramientas básicas de calidad, las herramientas de gestión y algunas metodologías apropiadas para sistemas de gestión de calidad, que ya sea en libros, artículos o en normas nacionales e internacionales existe información acorde y accesible para implementar la mejora continua en los sistemas de gestión de la calidad en los laboratorios.

Referencias bibliográficas

El uso del método de confirmación metroológica ha resultado muy favorable en sistemas de gestión de calidad en el ámbito de la metrología como el propuesto por la ISO-10012 (2003).

La norma ISO-10012-2003 presenta el proceso de confirmación metroológica, que se muestra en la figura 1, y lo define como “el conjunto de operaciones requeridas para asegurar que el instrumento de medición es conforme con los requisitos correspondientes a su uso previsto y generalmente incluye la calibración y verificación, cualquier ajuste o reparación necesario y la subsiguiente recalibración, la comparación con los requisitos metroológicos del uso previsto del instrumento, así como cualquier etiquetado requerido”.

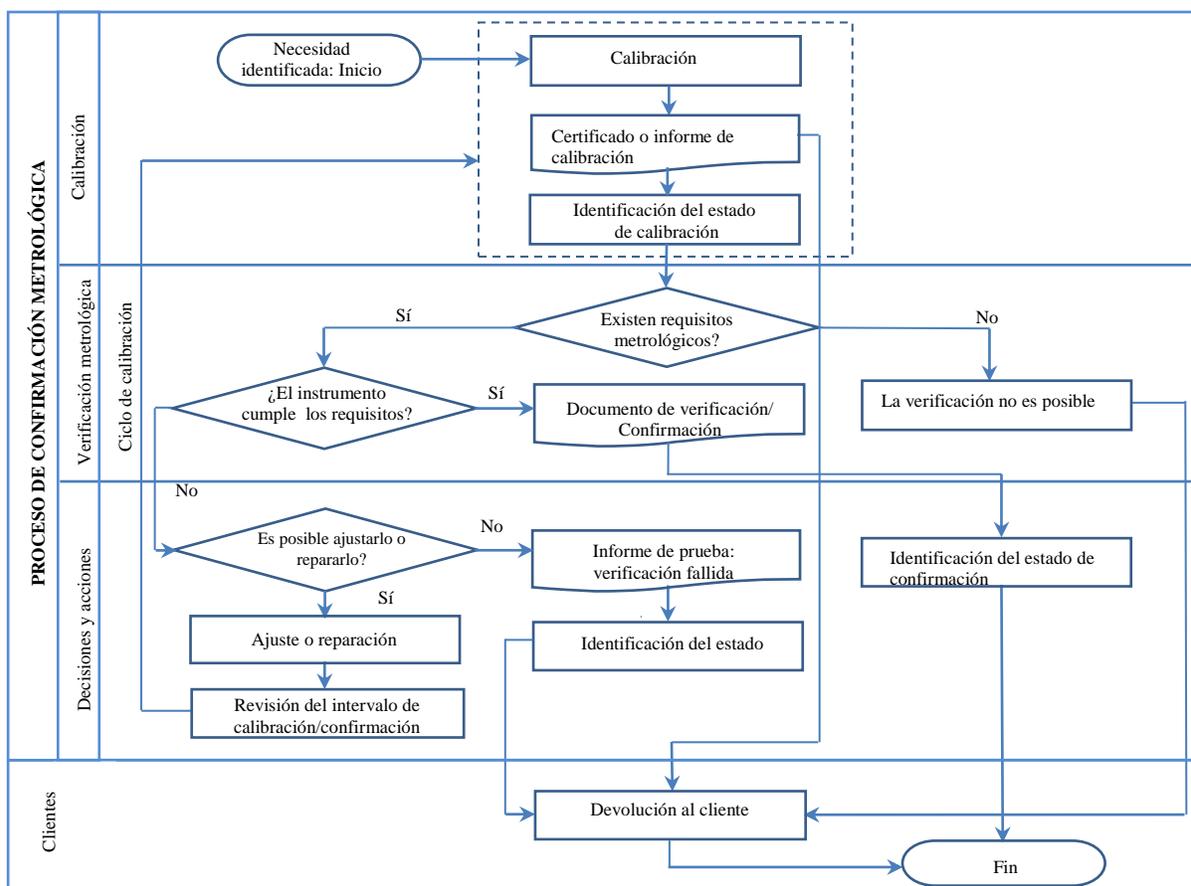


Figura 1. Proceso de confirmación metroológica del equipo de medición.

El Vocabulario Internacional de metrología (VIM), define a la calibración como “una operación que bajo condiciones especificadas establece, en una primera etapa, una relación entre los valores y sus incertidumbres de

medida asociadas obtenidas a partir de los patrones de medida, y las correspondientes indicaciones con sus incertidumbres asociadas; en una segunda etapa, utiliza esta información para establecer una relación que permita obtener un resultado de medida a partir de una indicación. Los requisitos metroológicos del cliente pueden ser expresados en términos de error máximo permitido, resolución, incertidumbre permitida, límites de medición, estabilidad, condiciones ambientales o habilidades del operador.

Durante la verificación, se comparan las características metroológicas del instrumento de medición con los requisitos metroológicos especificados en normas, para determinar el estado de conformidad del instrumento de medición. Conforme a la figura 2, la norma ISO 14253-2013, establece que la zona de conformidad 3 es reducida por la incertidumbre de medida expandida (U) y la zona de especificación 1 también es reducida por la U en el límite de la especificación superior y en el límite de la especificación inferior.

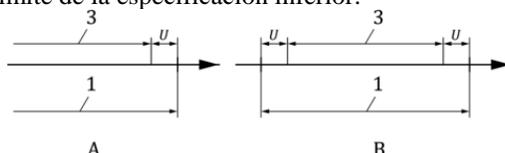


Figura 2. Zona de conformidad.

Dónde:

- A Es la especificación en un lado
- B Es la especificación en ambos lados
- 1 Es la zona de especificación (Error máximo permitido)
- 3 Es la Zona de conformidad (Error de medida)
- U Incertidumbre de medición expandida

Por lo tanto:

- a) Si el Error de medida $\pm U$ se encuentra dentro del error máximo permitido, el resultado es conforme.
- b) Si el Error de medida $\pm U$ se encuentra fuera del error máximo permitido, el resultado no es conforme.

De acuerdo con la norma ISO-10012-2003, se deben tomar decisiones y acciones cuando el equipo de medición no cumple con los requisitos de la aplicación a la cual es destinado; las acciones se pueden efectuar sobre las características metroológicas de los instrumentos de medición, por ejemplo: en el rango de medición/alcance, sesgo, repetibilidad, estabilidad, deriva, efectos de magnitudes de influencia, resolución, error, entre otras, o aplicando procedimientos de ajuste, mantenimiento o reparación, o bien actuar sobre el proceso de medición e incluir correcciones a los errores sistemáticos del instrumento para llevarlo dentro del error máximo permitido.

Conforme al documento D-10 de OIML (ILAC-G24), el Intervalo de calibración inicial para un instrumento de medición, se determina a fin de minimizar al máximo el riesgo de que el instrumento de medición se encuentre fuera de los errores máximos permitidos. También se puede determinar por recomendación del fabricante, por severidad de uso, por los efectos ambientales, por la incertidumbre requerida de medición, por el error máximo permitido y por la cantidad de mediciones realizadas.

Entre los métodos que expone el documento D-10, para determinar el Intervalo de calibración/confirmación metroológica, se utilizó la carta de control, por el método “tiempo calendario”, que es una de las herramientas estadísticas más usadas dentro del control de calidad, para el monitoreo de los instrumentos de medición. Para estimar el intervalo de calibración es necesario determinar la tolerancia y la deriva del instrumento de medición en un punto de calibración con la mayor desviación dentro del alcance de medición. De acuerdo con Benjamín Soriano et al. 2004, las ecuaciones para determinar la tolerancia y la deriva en instrumentos de medición son las siguientes.

$$Deriva = \frac{Desviación}{t_2 - t_1} \quad \text{Ecuación 1}$$

$$Intervalo \leq \frac{Tolerancia}{Deriva} \quad \text{Ecuación 2}$$

Dónde:

$t_2 - t_1$: es el tiempo entre calibraciones

Resultados

En los cuadros 1 y 2 se presentan los resultados de la calibración del 2016 y 2017 respectivamente para un manómetro analógico: de 0 a 28 kg/cm², división mínima: 0.1 kg/cm².

No. de informe	Fecha calibración (año-mes-día)	Puntos de calibración (kg/cm ²)	Error de medida (kg/cm ²)	Incertidumbre de medida expandida (kg/cm ²)	Error máximo permitido (kg/cm ²)
3575P/2016	2016-08-16	0.00	0.00	0.29	0.56
		10.00	-0.02	0.29	0.56
		16.00	-0.06	0.29	0.56
		25.00	-0.01	0.29	0.56
		28.00	0.06	0.29	0.56

Cuadro 1. Resultados de la calibración en 2016

No. de informe	Fecha calibración (año-mes-día)	Puntos de calibración (kg/cm ²)	Error de medida (kg/cm ²)	Incertidumbre de medida expandida (kg/cm ²)	Error máximo permitido (kg/cm ²)
3669P/2017	2017-07-31	0.00	0.00	0.29	0.56
		10.00	-0.10	0.29	0.56
		16.00	-0.08	0.29	0.56
		25.00	-0.03	0.29	0.56
		28.00	0.12	0.29	0.56

Cuadro 2. Resultados de la calibración en 2017

El error máximo permitido se considera el indicado por la norma NOM-013-SCFI. El grafico de la figura 3, se construyó con los resultados de calibración mostrados en los cuadros 1 y 2.

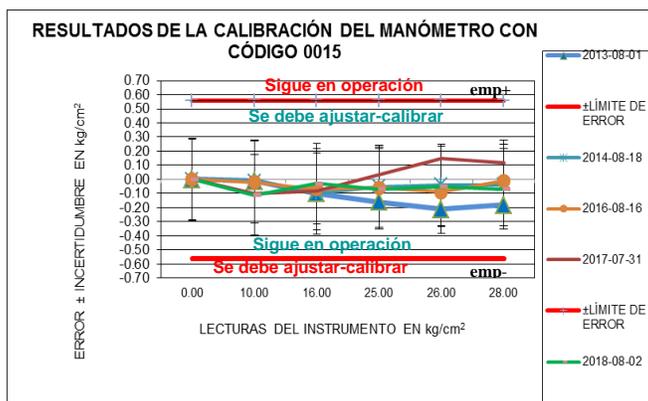


Figura 3. Carta de control de los resultados de calibración en 2013 al 2018.

Verificación e interpretación de los resultados de calibración mostrados en la figura 3:

1. El error de medida $\pm U$, se mantiene dentro del error máximo permitido ($emp\pm$).
2. El resultado es conforme, para su uso previsto, de acuerdo con la norma ISO14253-2013.
3. El manómetro continuó en operación y se identificó mediante una etiqueta adherible, indicando su conformidad.
4. No requirió acciones de ajuste o mantenimiento. Con los resultados de la calibración del 2013 al 2018, se construyó la carta de control, mostrada en la figura 3.

En el cuadro 3, se observa que el Intervalo de calibración/confirmación metrológica posterior al 2017 no debe exceder de 6 años; este es el Intervalo que el laboratorio podrá justificar.

Puntos calibrados	Error de medida (kg/cm ²)		Desviación (kg/cm ²)	$t_2 - t_1$ (meses)	Deriva	Intervalo de calibración (meses)	Intervalo de calibración (años)
	2016	2017					
					Ecuación 1	Ecuación 2	
0.00	0.00	0.00	0.00		0.00	0.00	0.00
10.00	10.00	-0.10	0.08	11	0.0073	77.00	6.40
16.00	16.00	-0.08	0.02		0.0018	308.00	25.70
25.00	25.00	-0.03	0.04		0.0036	154.00	12.80
28.00	28.00	0.12	0.06		0.0055	102.70	8.60
El intervalo máximo entre calibraciones es: 6 años							

Cuadro 3. Intervalo de calibración/confirmación metrológica para 2018.

Esta metodología nos permite seguir calculando el Intervalo de calibración/confirmación, por cuantos periodos se requiera.

Comentarios Finales

Resumen de resultados

Los resultados de la investigación incluyen el análisis estadístico de los resultados de calibración de seis series de datos correspondientes a seis periodos, para un manómetro analógico, donde se muestra que las series de datos se mantuvieron dentro del error máximo permisible (emp_{\pm}), establecido en la especificación, por lo que con seguridad se determinó el intervalo de calibración/confirmación metrológica del 2013 al 2018. Y aunque el laboratorio pudo justificar el intervalo de calibración de 6 años para el 2018, se decidió mantener el intervalo en un año para dar seguridad al proceso de las mediciones.

Conclusiones

El proceso de mejora para el análisis de los intervalos de calibración/confirmación metrológica, se puede aplicar de forma similar a otros instrumentos de medición, con la diferencia que a cada instrumento de medición, le aplican sus especificaciones o normas, donde se establecen los criterios de aceptación.

Recomendaciones

En el comercio nacional e internacional se realizan mediciones de los artículos comprados o vendidos, para dar confianza tanto a quienes compran como a quienes venden, por ello además de los laboratorios con reconocimiento oficial las demás organizaciones deberían aplicar estos procesos de mejora continua para asegurar la calidad de las mediciones que realizan, e implementar procesos de calibración, confirmación y la confirmación metrológica.

Referencias

Instituto Mexicano de Normalización y Certificación A. C. "Requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y de calibración," ISO/IEC 17025-2017 (NMX-EC-17025-IMNC), 2018.

Instituto Mexicano de Normalización y Certificación, A.C. "Vocabulario Internacional de metrología- Conceptos fundamentales y generales, términos asociados (VIM)," NMX-Z-055-IMNC, 2009.

International Organization for Standardization. "Sistemas de Gestión de las Mediciones-Requisitos para los procesos de medición y los equipos de medición," ISO 10012, 2003.

International Organization for Standardization. "Inspection by measurement of workpieces and measuring equipment - Part 1: Decision rules for proving conformity or nonconformity with specifications," ISO 14253-1, 2013.

International Organization of Legal Metrology. "Guidelines for the determination of recalibration intervals of measuring equipment used in testing laboratories," OIML D 10 /ILAC-G24, 2007.

International Organization for Standardization. "Sistemas de gestión de la calidad," Fundamentos y vocabulario, ISO 9000, 2015.

Cuatrecasas, A. L. Gestión de la calidad total, Ediciones Diaz Santos, 2011.

Soriano B., Aranda V. y Gutiérrez N. "Determinación de intervalos de calibración", Simposio de Metrología CENAM, 2004.

Secretaría de Economía, Instrumentos de medición-Manómetros con elemento elástico-Especificaciones y método de prueba, NOM-013-SCFI, 2004.

Estrategias de ventas de la empresa Harimasa Cárdenas, Tabasco

Rosa del Carmen Sánchez Trinidad¹, Rocío Del Carmen Castillo Méndez ², Wilbert De Dios Domínguez³ y
Jesús Jiménez Hernández ⁴

Resumen— El área de ventas un papel decisivo en la estrategia de mercadotecnia debido a que vincula el análisis de mercado y el análisis competitivo con el análisis corporativo interno. A partir de estos tres es posible determinar la posición que permita a la organización responder a las preguntas:

El desarrollo de una estrategia de ventas puede tener lugar en diferentes niveles, dependiendo de la naturaleza de la organización de la que se trata. Este trabajo se busca resolver o desarrollar una mayor competitividad de la organización, es decir desarrollando estrategias en las diferentes áreas de harimasa, pero enfocado principalmente al área de ventas, ya que es allí es la parte comercial de la empresa

Palabras clave— Estrategia, ventas y técnica

Introducción

En el caso de la empresa Harimasa, empresa objeto del presente estudio, se podrá comprobar que un elemento tan importante dentro de la planeación estratégica de mercadotecnia, como lo es la estructura del área de ventas y saber cuáles son sus puntos, se enfoca de una forma que favorece a su competidor principal (líder en el mercado), debilita los resultados de sus planes de mercadeo al punto que la coloca en una posición vulnerable frente a competidores menores.

Esta investigación busca estudiar cada uno de los procesos que desarrollan los vendedores de la empresa Harimasa de la ciudad de Cárdenas Tabasco. así como también identificar las distintas áreas de ventas que tiene, el servicio a clientes que los vendedores brindan, así como sus estrategias de trabajo para generar más ventas para poder identificar las fallas que tiene su sistema y sus estrategias de ventas.

Así como buscar y recolectar información de distintas empresas harineras y realizar comparaciones entre ambas para ver el impacto que tienen en el estado de Tabasco. Además de conocer el por qué y cómo, del tipo de harina que consumen los clientes de manera generalizada en el estado, todo esto implementado ciertas estrategias de colocación de precios en el tipo y calidad de la harina y para así atender al mercado y generar mayores ganancias a través de las ventas en Cárdenas Tabasco.

Descripción del Método

Reseña de las dificultades de la búsqueda

La siguiente investigación estará apoyada por el método cualitativo donde Sampiere, Roberto (2006) menciona: Es un proceso inductivo contextualizado en un ambiente natural, esto se debe a que en la recolección de datos se establece una estrecha relación entre los participantes de la investigación sustrayendo sus experiencias e ideologías en detrimento del empleo de un instrumento de medición predeterminado. En este enfoque las variables no se definen con la finalidad de manipularse experimentalmente, y esto nos indica que se analiza una realidad subjetiva además de tener una investigación sin potencial de réplica y sin fundamentos estadísticos (p.3).

Se desarrollaron visitas a diferentes tiendas donde está posicionado el producto de harimasa a, la cual se desarrolló con técnicas MISTERY SHOPER Por otra parte, se realizaron indagaciones acerca de una de las empresas más grandes en México, que es la MASECA (gruma) Lo cual se obtuvieron grandes cantidades de información que sirvieron como comparación con HARIMASA y así poder lograr los objetivos planteados. Por lo anterior mencionado, la técnica a emplear es la observación y la entrevista, ya que son los métodos que más importancia en impacto tomaran dentro de la investigación de este proyecto, sin embargo.

¹ La Dra. Rosa del Carmen Sánchez Trinidad es Profesora de tiempo completo de la Universidad popular de la Chontalpa, de Cárdenas, Tabasco, México rous_sans@hotmail.com (**autor correspondiente**)

² La Mtra. Rocío del Carmen Castillo Méndez es Profesora de tiempo completo de la Universidad popular de la Chontalpa, de Cárdenas, Tabasco, México rociocas4@hotmail.com

³ El Mtro. Wilbert De Dios Méndez es Profesor de tiempo completo de la Universidad popular de la Chontalpa, de Cárdenas, Tabasco, México wildedios@hotmail.com

⁴ Jesús Jiménez Hernández es licenciado en mercadotecnia egresada de la Universidad Popular de la Chontalpa

Sierra y Bravo (1984), la define como: “la inspección y estudio realizado por el investigador, mediante el empleo de sus propios sentidos, con o sin ayuda de aparatos técnicos, de las cosas o hechos de interés social, tal como son o tienen lugar espontáneamente” (pag.7).

Por otra parte, la entrevista es otra técnica a utilizar ya que es donde se obtendrán la información del área de ventas y así poder mejorar dicha área.

Bingham y Moore (1941) definen: “la entrevista como una conversación seria, que tiene un fin determinado (siendo distinta del mero placer de conversar) y que posee tres funciones: recoger datos, informar y motivar” (p.18). Por lo anterior mencionado, la entrevista será clave para desarrollar y llevar a cabo este el estudio del área de ventas de la empresa HARIMASA.

Comentarios Finales

La planta harimasa no cuenta con una estructura organizacional para hacer cambaceo y telemarketing, ya que la poca información que se obtuvo través del supervisor mencionó que ellos, manejan una cartera de clientes como bitácora donde tienen sus pocos compradores activos y pasivos y que a los compradores se le aplican descuentos, y que el de venta su campo de trabajo es fuera. Sus transportes los manejan de acuerdo a los pedidos que se hacen por día.

La planta harimasa tiene las ventas a crédito y ha contado, según lo desee el cliente, los pagos correspondientes se asignan según el valor del producto y también puedes comprar con tarjeta de crédito ya sea Banamex o Bancomer. Sobre este punto no me quisieron brindar mucha información.

Diagnóstico del supervisor o jefe de vendedores: En el caso de la PLANTA DE HARINA harimasa, tiene asignado un solo jefe de ventas por planta El número de contactos que establecen a diario los vendedores en la planta es de 50 personas al día, y aproximadamente 30 de esas personas se convierten en clientes. El nivel de efectividad o capacidad que tiene los vendedores sobre los contactos en cierres de ventas es arriba de la media.

En la planificación de ventas, el vendedor cuenta con un plan bitácora de clientes en la cual el gerente es consiente y sabe priorizar sus tareas, al igual que sabe diferenciar y priorizar sus tareas importantes por el plan de trabajo, tienen claro sus objetivos semanales de ventas ya que tiene que hacer un informe desglosando ventas, precios y unidades, administra su cartera de clientes por medio de un sistema de portafolio este les informa cuales son los clientes potenciales y no potenciales.

Diagnóstico del vendedor; para la entrevista al vendedor el gerente me asignó a su vendedor del mes para entrevistarle él tiene experiencia en ventas en la planta, pero no está lo suficientemente capacitada como para las preguntas, después de a ver terminado mi entrevista con el busque a otro vendedor al azar para darme una idea de la falta de capacitación de los vendedores, es sorprendente la escasa información que manejan cuando son vendedores en los accesos que se debería manejar y permitir por la empresa, sabemos que cada responsable en la dicha área se determina con la aptitud el buen desempeño que obtenga a su cargo en los horarios el cual este accesible.

La satisfacción mayor del cliente fue de manera conjunta el apoyo que se midió en la posibilidad de los formatos que se le aplico en los tratos hacia al cliente que razón se hizo venerable en las dudas expectativas al momento de la percepción e idea notable que se caracterizó, en ello se determinó colectivamente el tipo de clientes que se encontró si era el silencioso al momento del trato se hizo personal la conversación mayor eficiente al momento de la venta.

La meta decreto el punto principal como se determinaba su postura la acción de permitir en la plática el cliente se decretó frecuente con la necesidad que tenía a su tiempo por lo útil y cuidadoso se formó el hecho de la venta.

Desarrollo de un estudio de factibilidad para la comercialización a la región en general.

De igual forma, la propuesta que se plantea tiene como propósito obtener ingresos adicionales, mejorar la calidad de vida a partir de un agradable producto que puesto que, la idea del proyecto de factibilidad es crear un producto atractivo para los clientes, de acuerdo a sus necesidades y para cualquier ocasión, y por qué la harina es un producto que tiene muchas ventajas como: nutritivo vegetal rico en vitaminas C y E, permitiendo a los clientes la oportunidad de mantener una vida saludable.

Realizar estrategias en diferentes áreas de la empresa harimasa, pero sobre todo en el área de ventas, decir tratar de modificar ciertos precios de ventas en implementándolos a diversos tipos de clientes.

Capacitar al personal de toda la empresa en general, pero sobre todo para los vendedores.

Los resultados obtenidos en el mystery shopper.

El día 16 de marzo del 2019 definí la información que ejecutamos al momento de iniciar la recolección de la investigación fuimos adecuadamente con la empatía de diagnosticar como se lleva a cabo el comportamiento de los vendedores y compradores de la planta cárdenas tabasco en el área de ventas, al momento de darnos a conocer con preguntas frecuentes fue así la calificación que presentamos en la aptitud y desempeño de las posibilidades de

la situación que se encuentra en la empresa a continuación se presenta las partes fundamentales que se llevó a cabo con el objetivo de la participación encontrada.

Calificación, contacto del principio de la venta, presentación, manejo de las objeciones y de la resistencia a la venta, cierre.

Prospección y calificación: desde que inicie la visita a la planta la forma muy clara del vendedor fue preguntarme de forma muy amable que buscaba, se le ofrece algo, por lo que yo buscaba era el precio medible a mi economía, fue muy clara la atención que me proporciono el vendedor por las partes en tratar al cliente potencial.

Contacto y principio de la venta: el primer contacto en venta fue un poco confundida por el motivo como percibía, y la forma de hablar no muy clara de lo que me quería dar a conocer, pero al final se desenvolvió con lo que quería comunicar en sí no fue muy medible, pero al final fue correcta.

Presentación: no hubo presentación

Manejo de las objeciones y de la resistencia a la venta: En esta parte el vendedor supo de lo que se estaba comunicando porque me especifico los precios de la harina, como se conserva más bien me mostro la información del producto, de igual surgió como se encontraba el área que el desempeñaba me hizo resolver todas las dudas que se permitieran dentro de su labor de lo cual deseaba encontrar.

Cierre: el cierre de venta no fue considerable por que no cumplió con las expectativas resueltas, ya que es solo un diagnostico como se encuentra el área de ventas de la empresa, por motivos el vendedor no hizo énfasis al momento de persuadir y darse a conocer y mostrar la confianza y el desempeño que está involucrado en su cargo.

Conclusiones

Analizando el comportamiento de los consumidores se puede decir que se escogió todo el estado de Tabasco se eligió la ciudad de Cárdenas por una gran ventaja, dicho ciudad consume grandes cantidades de en especial, lo que significa que es una gran oportunidad para nuestro producto. Esto es debido a que el factor tiempo para la preparación de alimentos es escaso y obliga a los consumidores a preparar de manera rápida sus alimentos.

La implementación de este tipo de proyectos en tabasco promueve la economía del mismo ya que se genera mayor cantidad de ingresos, Además al estudiar y analizar este tipo de negocios se concluye que en México. Debemos de tener una alta cartera y cifra del índice de la preparación que se adquiere de los vendedores y la situación que se encuentre de por medio al instruir la parte fundamental y nivel de producción que se encuentre en una población o un determinado país.

Referencias

Aramijo Mariela (2010). Planificación Estratégica y Construcción de Indicadores de Desempeño en el Sector Público de Costa Rica. Costa Rica. Área de Políticas Presupuestarias y Gestión Pública.

Earld D. Honeycut,(2009) Sales Management, McGraw-Hill.

Rodríguez-Ardura, I. (2003). Dirección de marketing. Conceptos esenciales. Madrid: Pearson Educación.

Sampieri, Roberto. Metodología de la investigación. McGraw-Hill. Cuarta edición. 2006. p.3-26.

Serra Padilla Celso (2009). Monografías de Evaluación de la Personalidad y Método Clínico. Facultad de Psicología. UNAM. México

APENDICE

Apendice 1

Diagnóstico a los vendedores

1. Gestión Comercial

A. ENTREVISTA AL SUPERVISOR O JEFE DE VENDEDORES

- Cuál es el número de contactos que establece a diario el vendedor, y cuántos de ellos se convierten en leads o clientes.
- **Qué nivel de efectividad tiene el vendedor sobre los contactos**, es decir, qué capacidad tiene el vendedor de transformar sus contactos en cierres de ventas o, por lo menos en concertación de entrevistas en una escala del 1 al 10, en el que 1 es nula su efectividad y 10 es alta efectividad:
____1 ____2 ____3 ____4 ____5 ____6 ____7 ____8 ____9 ____10
- **Planificación comercial.**
 - ¿tiene el vendedor un plan de ventas? _____ semanal o mensual? _____
 - ¿sabe priorizar sus tareas?
 - ¿sabe diferenciar y priorizar sus tareas importantes?
 - ¿tiene claro sus objetivos mensuales de ventas?
 - ¿conoce qué actividades realizar para cumplir sus metas mensuales?
 - ¿convierte ese plan de ventas en plan de tareas?
- **Gestión de la cartera.**
 - ¿sabe administrar su cartera de clientes?
 - ¿utiliza su cartera como fuente para generar nuevos clientes?
 - ¿conoce a la mayoría de los clientes de su cartera?
 - ¿conoces cuáles son los clientes más rentables de su cartera?
 - ¿aprovecha nuevas oportunidades comerciales a partir de la administración de su cartera de clientes?
 - ¿conoce el nivel de deserción de los clientes?, es decir, ¿cuántos clientes se han ido o perdido?

B. ENTREVISTA AL VENDEDOR

- **Nivel de actividad comercial:**
 - cuál es el número de contactos que estableces a diario, y cuántos de ellos se convierten en leads o clientes.
- **Nivel de efectividad:**
 - en cuanto al nivel de transformación de tus contactos en cierres de ventas o, por lo menos en concertación de entrevistas, cómo lo consideras en una escala del 1 al 10, en el que 1 bajo y 10 es alta la transformación:
____1 ____2 ____3 ____4 ____5 ____6 ____7 ____8 ____9 ____10
- **Planificación comercial.**
 - ¿tienes un plan de ventas? _____ semanal o mensual? _____
 - ¿priorizas tus tareas? _____ ¿cómo o en base a qué lo haces?
 - ¿tienes claro tus objetivos mensuales de ventas? _____
 - menciona tu objetivo de ventas del mes actual _____
 - ¿conoces qué actividades realizar para cumplir sus metas mensuales?
 - menciona cuales _____
- **Gestión de la cartera.**
 - ¿administrar tu cartera de clientes? _____ ¿cómo lo haces?
 - ¿utilizas tu cartera de clientes como fuente para generar nuevos clientes?
 - ¿conoces a la mayoría de los clientes de tu cartera?
 - ¿conoces cuáles son tus clientes más rentables de tu cartera?
 - ¿utilizas tu cartera de clientes como fuente de información para nuevos clientes?
 - ¿conoce el nivel de deserción de los clientes?, es decir, ¿cuántos clientes se han ido o se han perdido?

Conocimientos

- menciona tu mercado:
- menciona qué participación de mercado tiene tu empresa:
- menciona en qué segmento hay oportunidades de negocio que aún no ha sido atendido:
- menciona tu competencia
- menciona las fortalezas y debilidades de tu competencia:
- menciona tus productos y servicios:
- menciona las características y beneficios de tus productos:
- menciona tus fortalezas y debilidades

C. PROCESO DE VENTAS (Observación a vendedores)

Se debe observar:

- Sus **habilidades de comunicación:**
 - ¿Es entusiasta?
 - ¿Proyecta energía?
 - ¿Escucha de manera activa?
 - ¿Maneja adecuadamente su postura, su voz, su lenguaje corporal?
- Sus habilidades de **generación de rapport:**
 - ¿Establece contacto visual con su cliente potencial?
 - ¿Incorporas los gestos y lenguaje de su cliente potencial a la propia conversación?
- Sus habilidades de **obtener información:**
 - ¿Utiliza preguntas abiertas y cerradas?
 - ¿Utiliza preguntas de aclaración, de apertura?
 - ¿Estableces concordancia con las necesidades de los clientes?
- Sus habilidades de **discutir soluciones:**
 - ¿Cómo presenta las soluciones?
 - ¿En su presentación utiliza las necesidades de sus clientes como punto de partida?
 - ¿Utiliza frases de conexión y transición?
- Sus habilidades para **manejar objeciones:**
 - ¿Utiliza estrategias para manejar objeciones?
 - ¿Las objeciones las aclara, las contrarresta o las minimiza?
- Sus habilidades para **implementar soluciones:**
 - ¿Cierra la venta en el momento adecuado, utilizando la técnica adecuada?
 - ¿Solicita referidos, es decir referencias de prospectos nuevos?
- Sus habilidades para **despedirse del cliente:**
- Sus habilidades para **manejar la relación con el cliente:**
 - ¿Capacita al cliente sobre la utilización de los productos adquiridos?
 - ¿Complementa su presentación de ventas con algún folleto de información del producto?

Ciudadanía y participación política de los adultos mayores

Dr. Federico Sandoval Hernández¹, Dr. Víctor Charco Cruz², Dr. Justino Lozano Alvarado³, Dr. Marco Polo Calderón Arellanes⁴

RESÚMEN

En base a un marco de referencia, antecedentes, la aplicación de entrevistas a profundidad, procesamiento y análisis de la información, con el marco jurídico de los derechos, civiles y políticos, se aborda el ejercicio de la participación política de los adultos mayores, se analizan las diferencias de la participación política de la ciudadanía guerrerense considerando el tipo de elección, la edad, el género y el ingreso económico, se analizan algunos programas de atención a los adultos mayores, y se proponen algunas acciones de prevención del deterioro físico y psicosocial. Así mismo, se citan algunas de las acciones del actual gobierno para el mejoramiento de la calidad de la democracia en nuestro país.

La participación política de los ciudadanos guerrerenses está en relación con la edad, el sexo e ingreso económico. Las mujeres adultas mayores tienen una menor participación política y padecen severos problemas de marginación, la cual no solo es económica, afectiva, lúdica y social, sino también discriminatoria, sin embargo, se organizan y participan en movilizaciones sociales en pro de sus intereses. Es necesario que los adultos mayores, transiten de una ciudadanía *Minimalista* (votar) a la ciudadanía *Intermedia* (toma de decisiones), y de preferencia a la ciudadanía *Maximalista*, (actores políticos).

Palabras clave: Ciudadanía, adultos mayores, participación política.

INTRODUCCIÓN

En los últimos años, una de las características del modelo de desarrollo económico ha sido priorizar el gasto en la creación de infraestructura productiva, priorizar las necesidades de desarrollo de las empresas, se ha relegado la inversión en el gasto social, es por ello que existe un sector muy importante de la población de adultos mayores, que se encuentra abandonada, la marginación de esta población es económica, también afectiva, lúdica, social, y además, también son objeto de discriminación (Vela, 2019). Así también lo expresan las estadísticas, del INEGI e INAPAM, en México el 20 por ciento de los adultos mayores vive en soledad y 16 por ciento sufre rasgos de abandono y maltrato, aseguró la investigadora universitaria, (Maass, 2017)

Algunos analistas consideran que la discriminación es, un fenómeno fundamentalmente cultural, pero que tiene una dimensión antropológica y sociológica, “imaginario colectivo”, y una connotación filosófica, “cosmovisión”. Donde las representaciones simbólicas constituyen el motor social de la discriminación. Los estigmas y los prejuicios y demás ideas intangibles, forman parte del imaginario colectivo o la cosmovisión, son la clave para identificarla. Por ello, para entender el fenómeno de la discriminación contra determinados grupos sociales, es esencial considerar no sólo sus efectos de daño en los derechos fundamentales sino los estigmas que padecen y los prejuicios negativos construidos acerca de ellos. (Rodríguez, 2011, p. 20)

Papelia, Diane, E. (2001), describe que algunos ciudadanos en la edad de la adultez tardía, de las sociedades desarrolladas, muestran buena salud, una vida activa y planes de superación, como producto de la calidad de vida que han tenido como consecuencias de los avances tecnológicos. La mayoría de los adultos mayores independientes, saludables y comprometidos. (Papelia, 2001, p. 632)

¹ Autor para la correspondencia: Dr. en Ciencias Políticas y Sociales. Subdirector del CIPES-UAGro., miembro del Cuerpo Académico: Ciudadanía Participación Política y Globalización. Línea de Investigación: Ciudadanía, Democracia y Globalización. fed_05@hotmail.com,

² Dr. Víctor Charco Cruz, Dr. en Ciencias Sociales, miembro del Cuerpo Académico: Ciudadanía Participación Política y Globalización. Línea de Investigación: Ciudadanía, Democracia y Globalización. charcolibra10@gmail.com

³ Dr. Justino Lozano Alvarado, Dr. en Ciencias Sociales, Coordinador del Cuerpo Académico: Ciudadanía Participación Política y Globalización. Línea de Investigación: Ciudadanía, Democracia y Globalización. tinoloz@hotmail.com

⁴ Dr. en Ciencias Sociales, Coordinador del CIPES-UAGro Acapulco, miembro del Cuerpo Académico: Ciudadanía Participación Política y Globalización. Línea de Investigación: Ciudadanía, Democracia y Globalización. Calderón_mp777@hotmail.com

La ley federal del trabajo en México trata de garantizar el derecho a un trabajo y salario digno, así mismo, prevé la seguridad social del trabajador en su etapa adulta, a través de las jubilaciones y pensiones; (Ley de los Derechos de las Personas Adultas Mayores, 2016), tienen como propósito garantizar su bienestar, cuando pierden por naturaleza sus facultades físicas e intelectuales, necesitando de atención, tener acceso a los servicios más elementales y a un trato digno. Según la Encuesta Nacional sobre la Discriminación en México (INADIS, 2010), el 27.9% de las personas mayores de 60 años han sentido alguna vez que sus derechos no han sido respetados por su edad, 40.3% que sus problemas principales son económicos, 37.3% la enfermedad, el acceso a servicios de salud y medicamentos, y 25.9% los laborales. (INADIS, 2010, p. 8)

CIUDADANÍA Y PARTICIPACIÓN POLÍTICA DE LOS ADULTOS MAYORES

El análisis sobre el reconocimiento y práctica de los derechos civiles, políticos y servicios públicos elementales, de los adultos mayores (Klein, 2019) del estado de Guerrero, de acuerdo a los tratados y convenios internacionales y a las leyes, nacionales. Las acciones y la calidad de los programas de instituciones gubernamentales que tienen por objetivo proporcionar la seguridad social, el respeto de sus derechos y prestaciones laborales, se pueden valorar las acciones del Instituto Nacional de las Personas de Adultos Mayores (INAPAN), así como los programas federales y estatales de pensiones en base al diseño y aplicación de entrevistas y encuestas, para conocer la opinión de la población adulta, sobre su calidad de vida y el ejercicio pleno de sus derechos.

Al menos en el aspecto formal, de la ley, todo estado democrático debe de garantizar, el respeto de los derechos humanos, el ejercicio de la ley por igual entre los ciudadanos y ciudadanas. La transparencia y rendición de cuentas del ejercicio gubernamental, de las acciones, programas de gobierno. Un gobierno será más legítimo en la medida en que respete y contribuya a la salvaguarda de los derechos de la ciudadanía, entendida como condición que se concede a los miembros con pleno derecho de una comunidad. (IEPC-Guerrero, 2019, p. 24 y 25)

En el ámbito del estado de derecho democrático, los gobernantes muestran apego y observancia de la normatividad vigente y confianza en las instituciones responsables de la impartición de justicia, del debido proceso y la aplicación de la ley, cualesquiera que sean sus destinatarios (Torres, 1996, p. 85)

En Guerrero los marcos normativos, en términos generales, son aceptables:

“Ley estatal número 553 para el Acceso de las Mujeres a una Vida Libre de Violencia, Publicada el 8 de enero de 2008; y en el Diario Oficial de la Federación el 1° de febrero de 2007; La Ley estatal número 375 para Prevenir y Eliminar todas las formas de discriminación en el Estado de Guerrero, (aunque está pendiente la cláusula constitucional), Publicada en el Diario Oficial del Estado el 20 febrero de 2009, en el Diario Oficial de la Federación el 11 de junio de 2003; y La Ley para la Igualdad entre Hombres y Mujeres, publicada en el Periódico Oficial del Estado el 28 de diciembre de 2010; y en el Diario Oficial de la Federación el 2 de agosto de 2006”. (IEPC-Guerrero, 2019, p. 26)

A pesar de los innegables avances, en el aspecto legislativo, y acciones implementadas por el Estado a través de sus instituciones, persisten problemas para un ejercicio democrático, con equidad y una mayor transparencia. Es necesario promover una cultura y educación que elimine la discriminación, la violencia, y la defensa de los derechos civiles y políticos de los participantes. Una muestra, del déficit democrático en el estado de Guerrero, son los elevados índices de pobreza y marginación. (López y Ojeda, 2007, p. 26, citado por IEPC-Guerrero, 2019, p. 27)

Ley de los Derechos de las Personas Adultas Mayores, (14 de nov. De 2016), ésta establece una serie de disposiciones legales, donde se establecen el conjunto de derechos, con el propósito de proporcionar una atención en la salud, alimentación, educación, trabajo, relacionarse, protección y seguridad, libre de discriminación, un trato digno en todos los servicios que proporcione el gobierno mexicano. Donde el Instituto de Nacional de Adultos Mayores, (INAPAM), será responsable.

Factores que motivan la participación de los adultos mayores en la vida democrática. El reconocimiento dese el punto de vista de la legislación de los derechos civiles y políticos, de los sectores minoritarios y/o vulnerables, que les da la oportunidad de participar en la vida política del país. Los procesos de alternancia cada vez más recurrentes, al haber una mayor seguridad y confiabilidad de los votantes, en los procesos electorales, a partir de una mayor información y transparencia de los procesos electorales del país y en la entidad. (IEPC-Guerrero, 2019, p. 59 y 60)

Existen diferentes formas y niveles de participación política, que se relacionan con las condiciones culturales, territoriales y nivel socioeconómico de los participantes. Según analistas a cada régimen político le corresponde un perfil de ciudadanía (Klein, 2012). El régimen democrático requiere de una ciudadanía que se interese, informe y participe en los asuntos políticos de su comunidad, desde la acción básica de acudir a ejercer su derecho al voto en las jornadas electorales y su intervención como activista y actor de expresiones colectivas referentes a asuntos políticos y sociales, hasta su participación en la toma de decisiones colectivas o comunitarias relativas a la defensa o mejoramiento de su entorno social, así como en el diseño y aplicación de programas públicos para el bienestar de la comunidad. Al respecto los teóricos de la política y la democracia, distinguen tres niveles de participación política:

“Existen tres visiones de ciudadanía: *La minimalista*, que se refiere a la participación como votante en las jornadas electorales; *la Intermedia*, que además considera la intervención ciudadana en la arena política y social, como activista que interviene en el debate público para incidir en la toma de decisiones y para evaluar el desempeño y rendición de cuentas de quienes desempeñan cargos públicos; y *la Maximalista*, que se concibe como actor político, con presencia y participación en la esfera pública”. (IEPC-Guerrero, 2019, p. 59 y 60)

La participación política debe de ser considerada como la vía para expresar los sentimientos, aspiraciones e intereses de los votantes, debe ser la vía para que los ciudadanos y ciudadanas puedan respaldar a sus líderes en la perspectiva de que defiendan y respalde sus necesidades e intereses. La vida democrática es entendida como la vía para que los grupos y ciudadanos y ciudadanas sean escuchados, atendidos e incluidos en las acciones de mejoría y bienestar social.

En la participación política de los adultos mayores en los procesos político-electorales del estado de Guerrero. Según el informe del IEPC-Guerrero, 2019, se manifiesta una correlación positiva entre edad y nivel de participación político-electoral, es decir a mayor edad mayor participación político-electoral, como se observa en el siguiente cuadro citado en forma textual, del informe del IEPC-Guerrero, 2019.

Tabla 1. Participación electoral en 2015 (por grupo de edad)				
	Jóvenes (18-24)	Adultos jóvenes (25-39)	Adultos (40-59)	Adultos mayores (60 en adelante)
Sí votó	45.8	60.1	67.4	69.2
No votó	51.3	37.6	30.0	29.7
NS/NC	2.9	2.3	2.6	1.2

Fuente: Elaboración propia con base en la EECCG 2016. Datos porcentuales. Se realizó una prueba estadística Chi-cuadrada de Pearson, con $X^2 = 89.349$ y valor $p = .000$ (IEPC-Guerrero, 2019, p. 67)

La población adulta en Guerrero ha tenido una participación política destacada, posiblemente por tener una mayor experiencia y conocimiento de los asuntos económicos y políticos del país, y que el actual gobierno de Andrés Manuel López Obrador, ha estimulado implementado programas de apoyo como es la pensión duplicada para los adultos mayores.

El comportamiento del electorado está en estrecha relación con el tipo de elección, esto es, según el IEPC-Guerrero 2019, en el estado de Guerrero, se observa que el sexo es un factor que influye en la participación política de su población, los hombres tienen una mayor participación política en relación a las mujeres, así se demostró en las elecciones de 2015, con el 62.9% de hombres, frente al 58.7 de mujeres. Sin embargo, a nivel nacional la participación política entre hombres y mujeres fue a la inversa a la de Guerrero, el 66% fueron mujeres y el 58% hombres. (IEPC-Guerrero, 2019, p. 66)

Las mujeres adultas mayores son las que padecen un deterioro de vida mayor en relación a los hombres, por la función reproductiva que estas desempeñaron en otra etapa de su vida; también son las que padecen una mayor privación de recursos y marginación económica, ya que, en otras etapas de su vida, tampoco tuvieron las mismas oportunidades de estudio y de trabajos que los hombres, por su condición de mujer (López, 2007).

“Parte de las desigualdades entre mujeres y hombres, adultos mayores, suelen situar a las mujeres en condiciones de desventaja, en términos de bienestar social, económico y psicológico: hay más mujeres analfabetas, con menor nivel de escolaridad, que tuvieron menos oportunidades de capacitarse para el trabajo remunerado y tener derecho a una jubilación o de acceder a la propiedad de recursos productivos y

vivienda. Relacionado con esto, está la mayor carga de trabajo no remunerado, doméstico y de cuidados que, aunado a la carga reproductiva asociada a la fecundidad, ha repercutido en su salud e incrementan el riesgo de enfermedades crónicas como la diabetes y la hipertensión arterial” (ENSANUT, 2012)

La escolaridad, también impacta en la participación política de la población, aunque no de manera lineal.

	Ninguna	Primaria	Secundaria	Preparatoria/carrera técnica	Universidad y más
Sí votó	58.2	61.5	58.2	56.3	68.8
No votó	39.3	36.2	39.7	40.5	29.2
NS/NC	2.5	2.3	2.1	3.2	2.1

Fuente: Elaboración propia con base en la EECCG 2016. Datos porcentuales. Se realizó una prueba estadística Chi-cuadrada de Pearson, con $X^2=40.615$ y valor $-p=.000$ (IEPC-Guerrero, 2019, p. 67)

Otra característica de la participación política está asociada con el nivel de ingreso de la población, donde se registra una relación positiva entre nivel de ingreso económico y participación política, es decir que los sectores sociales de menores ingresos tienen una participación menor en la política. Lo anterior se podría sintetizar, en la siguiente frase: el poder económico en México es sinónimo de poder político.

	\$0 a 2,191	\$2,192 a 4,382	\$4,383 a 6,573	\$6,574 a 8,764	\$8,765 y más
Sí votó	59.4	61.0	65.7	68.1	60.8
No votó	38.6	37.1	32.3	29.8	37.3
NS/NC	2.0	1.9	2.0	2.1	1.9

Fuente: Elaboración propia con base en la EECCG 2016. Datos porcentuales. Se realizó una prueba estadística Chi-cuadrada de Pearson, con $X^2=48.240$ y valor $-p=.000$ (IEPC-Guerrero, 2019, p. 67)

Habría que señalar que el actual gobierno está otorgando un mayor poder al pueblo para que mantenga vigile y fiscalice las acciones del gobierno, de los funcionarios públicos, con el propósito del combate a la corrupción. En este sentido, se ha eliminado el fuero a los representantes populares; se han elevado los delitos electorales a delitos graves; la promoción de la equidad de género y la revocación de mandato de los representantes populares.

CONCLUSIONES

La población de adultos mayores del estado de Guerrero aspira al mejoramiento de la calidad de la democracia, a una mayor igualdad de oportunidades de participación en la vida democrática y económica de la entidad. Una de las características del estado de Guerrero ha sido precisamente la historia de sistemáticos movimientos sociales, por el mejoramiento de la calidad de vida, impartición de justicia, respeto de sus derechos civiles, políticos, económicos y en contra del autoritarismo y despojo de sus tierras y recursos.

Como producto del deterioro físico y mental de la población adulta, es necesario que el Estado mexicano, implemente acciones preventivas para un mayor bienestar de los adultos mayores. Atender a través de los servicios salud públicos prevenir y atender los problemas de salud, física y mental (Klein, 2017), el mejoramiento del aspecto afectivo, de su entorno familiar; su participación en redes sociales, mayor esparcimiento y recreación, acciones para prevenir, y tratar el estrés, atender los patrones de ajuste familiar a las crisis existencialistas, donde la depresión y la ansiedad son muy comunes. Considerar las recomendaciones psicosociales del envejecimiento propuestas por los especialistas, para tratar los problemas de estrés y depresión; atender los problemas relacionados con su deterioro mental (Rice, 1997).

A partir de los conceptos abordados en el tema, es recurrente la tradición cultural, los estereotipos despectivos que se crean y se reproducen en torno de los sectores de la población diferentes, la visión de la sociedad, del gobierno, de la familia y del propio adulto mayor al considerar a la adultez tardía como una catástrofe, como una etapa de crisis en varios sentidos. Lo grave de esta situación es que la mayoría de los adultos mayores creen esa situación. Por ello es importante cultivar este aspecto subjetivo, de los adultos mayores, como se hace en los países

desarrollados y atendiendo al análisis y reflexión muy pertinente y propositiva en la ENADIS, 2010. Tenemos que cambiar la forma de pensar y de valorar esta etapa de la vida. Los adultos mayores por sus experiencias y conocimientos pueden aportar mucho en la vida económica, política y social de nuestro país.

A partir del análisis del problema se pretende proponer acciones para el mejoramiento de la calidad de vida de los adultos mayores. En el reconocimiento, respeto y ejercicio de sus derechos civiles, derechos políticos, el acceso a los servicios públicos elementales; acciones para el mejoramiento de sus relaciones humanas, fortalecimiento de sus relaciones afectivas, su participación en redes sociales de esparcimiento y recreación, acciones para prevenir, y tratar el estrés, a partir de las teorías psicosociales del envejecimiento (Klein, 2017), motivar su participación en lo laboral impartiendo asesorías, compartiendo sus experiencias y sabidurías a los jóvenes del núcleo familiar y entorno social, el propósito es que con el análisis del conocimiento de los factores que afectan la calidad de vida de las personas de la adultez tardía, se destaque aquellas experiencias y acciones para su prevención y tratamiento. Cambiar la forma de pensar y de actuar de las personas, al comprender los mitos que se ocultan o expresan a través de una serie de conceptos, valores y hábitos que nos han impuesto. (Encuesta Nacional sobre la Discriminación en México, Consejo Nacional para Prevenir la Discriminación, y el Instituto Nacional de las Personas Adultas Mayores (ENADIS, 2010, p. 10 y 11)

En la historia de nuestro país, y más concretamente en la etapa neoliberal de los últimos 30 años, los sectores sociales considerados vulnerables, como los pueblos originarios, las mujeres, los discapacitados, han sido excluidos del desarrollo del país, posiblemente la explicación de lo anterior se deba a que su participación política se quede en el nivel *minimalista*, (que se refiere a la participación como votante en las jornadas electorales), como señala el informe del Instituto Electoral y de Participación Ciudadana del estado (IEPC-Guerrero, 2019, p. 59 y 60). Donde la relación entre candidatos y electores, sólo es coyuntural.

REFERENCIAS

-*Encuesta Nacional sobre la Discriminación en México*, (INADIS), por el Consejo Nacional para Prevenir la Discriminación, y el Instituto Nacional de las Personas Adultas Mayores (INAPAM), (2010).

Instituto electoral y de Participación Ciudadana-Guerrero, Fernández Gómez, Raúl, (Coord.) (2019), Informe sobre la Calidad de la Ciudadanía en Guerrero, 2ª. Ed., Editorial, IEPC del Estado de Guerrero y El Instituto Internacional de Estudios Políticos Avanzados, "Ignacio Manuel Altamirano", de la Universidad Autónoma de Guerrero, México.

Instituto Nacional de Geografía y Estadística, (2010);

Instituto Nacional de Salud Pública (INSP). *Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT) 2012*. Base de datos, citado en Situación de las personas adultas mayores en México, por el gobierno de la república e instituto nacional de las mujeres. http://cedoc.inmujeres.gob.mx/documentos_download/101243_1.pdf, Recuperado el 8 de junio de 2019.

Klein, Alejandro, (2015), *Subjetividad, Familias y Lazo social, Procesos Psicosociales Emergentes*, Ed. Manantial.

- *Del anciano al adulto mayor, (Procesos psicosociales, de salud mental, familiares y generacionales)*, Plaza y Valdés, 2017.

- *Ciudadanización y descuidanización de los adultos mayores: el proceso electoral del 2012*. Revista sociológica, Vol. 30. No. 86, (sept-dic), México <https://dialnet.uniroja.es> consultado el 5 de junio de 2019.

Ley General para eliminar y Prevenir la Discriminación, se publicó en el Diario oficial de la Federación el 11 de junio, (2003).

La Ley General para la Igualdad entre Mujeres y Hombres, se publicó en el Diario Oficial de la Federación el 2 de agosto, (2006).

La Ley General de Acceso de las Mujeres a una Vida Libre de Violencia, se publicó en el Diario Oficial de la Federación el 1º de febrero, (2007).

Ley de los Derechos de las Personas Adultas Mayores, (14 de nov. De 2016) <https://www.gob.mx/inapam/.../ley-de-los-derechos-de-las-personas-adultas-mayores>;

López G. y R. I. Ojeda, (2007), *Violencia contra las mujeres y pobreza Referencias conceptuales*. En M. de la Paz. López Barajas. *Documento Diagnóstico sobre Pobreza y violencia de género en el Estado de Guerrero 2006-2007*. México: Secretaría de la Mujer del Gobierno del Estado de Guerrero.

Maass Moreno, Margarita, (Excelsior, 28 de junio de 2017) UNAM, "Los adultos mayores en México, viven en el abandono y maltrato y 20 por ciento de los adultos mayores vive en soledad y 16 ciento sufre rasgos de abandono y maltrato..." <https://www.excelsior.com.mx/nacional/2017/06/28/1172441>

Papelia, Diane, E., Wendkos Olds Sally, Duskin Feldman Ruht (2001), *Desarrollo Humano*, Tradrs. Jurksaitis Lukauskis, Md. Ona, y Alberto Villamzar, Germán, 8ª. Ed., Edit. McGraw Hill, Bogotá Colombia.

Rice F. Philip, (1997), *Desarrollo Humano, Estudio del ciclo vital*, Trad. Ortíz Salinas Ma. Elena, 2ª. Ed., Pearson Prentice Hall, México, D.F., ISBN 968-880-808-3.

Rodríguez Zepeda, Jesús, (2006), *“Marco teórico sobre la discriminación”*, Colección de estudios Núm. 2, Consejo Nacional para Prevenir la Discriminación, (CONAPRED), México, D.F. <https://www.conapred.org.mx/.../marco>;

Torres Rivas, E. (1996), *Tras la violencia y el miedo, la democracia: notas sobre el terror político en América Latina*”. Sistema: Revista de Ciencias Sociales, p. 73-88.

Vela Barba, Estefanía, (2019), *“El derecho a la igualdad y la no discriminación en México”*, Colección Equidad de género y democracia, Vol. 2, Suprema Corte de Justicia de la Nación, Tribunal Electoral del Poder Judicial de la Federación, Instituto Electoral del Distrito Federal, México, ISBN de colección: 978-607-7989-15-8 ISBN: 978-607-7989-57-8; México, pp. 96 <https://www.academia.edu/> Consultado el 3 de febrero de 2019;