

LA OBTENCIÓN DE RECURSOS ECONÓMICOS EN LAS ASOCIACIONES CIVILES DE COMITÁN DE DOMÍNGUEZ, CHIAPAS: CASO ASOCIACIÓN CIVIL MUJERES POR LA IGUALDAD

Dr. Juan José Abarca Pérez¹, Dra. Ana Cristina Castellanos Albores², Mtra. Brenda Guisel Gordillo Coutiño³, Mtro. Roque López Tarango⁴, Mtro. Crisóforo Álvarez Violante⁵ y Dr. Heriberto Mendoza de la Cruz⁶.

Resumen— En este artículo se denotarán los procesos que realizan las Asociaciones Civiles en Comitán de Domínguez, Chiapas para atraer financiamiento público del gobierno federal, estatal y municipal y poder aplicar estos procesos a la Asociación Civil Mujeres por la Igualdad, para que a su vez estos recursos económicos se asignen de manera imparcial y transparente a las personas más necesitadas que se encuentran en situación de extrema pobreza logrando así que las personas que menos tienen puedan tener acceso a un recurso económico o en especie para mejorar su calidad de vida.

Palabras clave— Asociaciones, Instituciones, Programas, Recursos.

Introducción

En el año 2017 se inscribió el proyecto de investigación en la UNACH específicamente en la Facultad de Ciencias Administrativas Campus VIII - Comitán “Las Asociaciones Civiles y el desarrollo social en Comitán de Domínguez, Chiapas” para ser instrumentado con recursos propios, con periodo de ejecución Mayo 2017-Octubre 2018.

Este proyecto se constituyó a la vez en un subproyecto del cual se desprende la investigación “El acceso al financiamiento en las Asociaciones Civiles: caso Asociación Civil Mujeres por la Igualdad”.

Su objetivo general es analizar los procesos de acceso de financiamiento de las Asociaciones Civiles, específicamente para realizar la inyección de recursos a la Asociación de la cual es objeto de estudio.

Se realizaron entrevistas a las distintas Asociaciones Civiles de la ciudad de Comitán, por medio del método “Bola de Nieve”, la información fue tratada de manera cualitativa y su tratamiento se realizó de manera manual para dar forma a propuestas desarrolladas en esta investigación en un tiempo determinado.

Se hizo un análisis detallado de la Asociación Civil Mujeres por la Igualdad, comparando los resultados con los antecedentes previos de las demás Asociaciones, se realizó un cronograma de actividades en donde se calendarizaron propuestas para mejorar la situación financiera de la Asociación Civil objeto de estudio.

Se espera que esta información sirva como base para seguir procedimientos y normas que solicitan las instituciones de gobierno en la obtención de recursos económicos, especialmente para las Asociaciones Civiles de Comitán y sus alrededores.

Descripción del Método

Enfoque y Tipo de Investigación

Este trabajo de investigación se constituye desde el enfoque cualitativo, Hernández (2014) indica que lo que se busca en un informe cualitativo es obtener datos (que se convertirán en información) de personas, seres vivos, comunidades, situaciones o procesos en profundidad; en propias “formas de expresión” de cada uno. Utiliza la recolección y análisis de los datos para afinar las preguntas de Investigación o revelar nuevas interrogantes en el proceso de interpretación.

Para este proyecto en particular se recabará información por medio de entrevistas a las diferentes Asociaciones Civiles que se encuentran en la ciudad de Comitán de Domínguez, Chiapas, y se revisarán datos que se encuentren

¹ Dr. Juan José Abarca Pérez es Profesor de Contaduría e Investigador en la Universidad Autónoma de Chiapas, Facultad de Ciencias Administrativas Campus VIII, Comitán de Domínguez Chiapas México corporativoabarca@hotmail.com

² La Dra. Ana Cristina Castellanos Albores es Profesora de Tiempo Completo e Investigadora de la UNACH, en Comitán de Domínguez, Chiapas México lic.anacristina@hotmail.com

³ La Mtra. Brenda Guisel Gordillo Coutiño es Profesora de Asignatura de la UNACH, en Comitán de Domínguez Chiapas México guisel_brnda@hotmail.com

⁴ El Mtro. Roque López Tarango es Profesor de Tiempo Completo e Investigador de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos en la Unidad Académica de Jojutla, Morelos México roque_lex@hotmail.com

⁵ El Mtro. Crisóforo Álvarez Violante es Profesor de Tiempo Completo e Investigador de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos en la Unidad Académica de Jojutla, Morelos México México crisof2580@hotmail.com

⁶ El Dr. Heriberto Mendoza de la Cruz es Profesor de Tiempo Completo de la UNACH, en la Facultad de Contaduría de Tapachula de Córdoba y Ordoñez, Chiapas México hermendozac@hotmail.com

disponibles de investigaciones previas, para describir los sucesos y procesos tal y como lo indica la investigación cualitativa.

El tipo de investigación que se utilizará en este trabajo concuerda con el método inductivo, en términos generales el método inductivo es el que va de lo particular a lo general, es decir que aquel que partiendo de casos particulares permite llegar a conclusiones generales.

González (2013) Define, el método inductivo, es un proceso en el que, a partir del estudio de casos particulares, se obtienen conclusiones o leyes universales que explican o relacionan los fenómenos estudiados. Se parte de los hechos para hacer inferencias de carácter general.

Para el contexto de investigación, se han elaborado dos ejes contextuales: el primero el Estado de Chiapas, y el segundo las Asociaciones Civiles en el Estado de Chiapas y Comitán de Domínguez.

Problema de Investigación.

El problema de investigación se centra en la realización de un diagnóstico completo e integral de la Asociación Civil “Mujeres por la Igualdad” específicamente en el área de recursos financieros en donde se tiene la mayor área de oportunidad para la creación de proyectos de beneficio social para las mujeres de Comitán de Domínguez y sus alrededores. Este análisis es fundamental para poder establecer mejoras.

Hoy en día la cantidad de programas sociales que se encuentran vigentes en México es impresionante así como de igual forma su pésima ejecución y planificación, lo que ha llevado a que se pierda el propósito original de la creación de los mismos, trayendo consigo como consecuencia toda una nueva forma de actuar de los beneficiarios quienes han olvidado que estos existen para apoyar a las familias de forma gradual y no para que se viva a expensas de ellos.

Es de vital importancia que secretarías de gobierno por citar algunas: SECRETARÍA DE ECONOMÍA, SEDESOL, INDESOL, CDI, SAGARPA, SECRETARÍA DEL CAMPO brinden financiamiento a sectores vulnerables y zonas marginadas en las diferentes entidades del Estado de Chiapas y también salgan beneficiadas las Asociaciones Civiles otorgándoles un porcentaje para el beneficio de la misma.

La actividad de las Asociaciones Civiles resulta fundamental para el fortalecimiento de los sectores más vulnerables de la sociedad, creando con sus programas de beneficio una transformación paulatina de las familias con alto grado de marginación.

La importancia es evidente en un territorio particular como es el Estado de Chiapas, hablando específicamente de la Meseta Comiteca Tojolabal, que se encuentra con los más altos índices de pobreza a nivel nacional, por ello resulta fundamental que las Asociaciones Civiles conozcan el procedimiento para adquirir recursos financieros y lograr una inyección de recursos para fortalecer a las zonas más prioritarias de Chiapas.

En el financiamiento que se otorga a las Asociaciones Civiles en Chiapas, es importante la participación de la CNDH (Comisión Nacional de los Derechos Humanos) porque contribuyen conjuntamente para velar y proteger a las personas cuando se abusa de sus derechos. La CNDH formula talleres y cursos para capacitar a las víctimas.

Relevancia y Pertinencia Social de la Investigación

Las Asociaciones Civiles en nuestro país tienen un rol muy importante dentro de la sociedad por que contribuyen de manera altruista y generosa para el apoyo a las comunidades de rezago y combate a la pobreza y a la defensa de sus derechos y protección a su integración física y moral.

Las Asociaciones Civiles constituyen un terreno fértil para su desarrollo organizacional y administrativo. Sus retos invitan a profundizar el acercamiento académico desde todas las corrientes administrativas y sus subespecialidades.

Técnicas e Instrumentos para la Recolección de Datos

En la siguiente tabla se especifican las tareas contenidas y las técnicas e instrumentos utilizados para analizar la información obtenida en esta investigación.

Tabla Número 1. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.

| TÉCNICA | INSTRUMENTOS |
|---|--|
| Análisis de información que ya se encuentre documentada. | Fichas bibliográficas, fichas de identificación, fichas hemerográficas, fichas para medios electrónicos y rotafolios. |
| Observación directa del investigador participante | Libreta de apuntes, cámara y celular, diario de campo. |
| Análisis de información de datos que ya se encuentren disponibles y sean actualizados. | Transcripción de la información en cuadros, diagramas, relatos o algún medio en el cual se pueda plasmar información ya sea digital o escrita. |
| Entrevista | Guía de Entrevista elaborada por el Investigador. |

Fuente: Elaboración propia

Se realizó una revisión documental tomando en cuenta aspectos metodológicos para así construir las herramientas e instrumentos utilizados para trabajo de campo en el presente trabajo.

Se aplicó una entrevista en base de un diálogo dirigido por el entrevistador, encaminado a obtener información sobre el acceso al financiamiento de las asociaciones civiles implica en este caso, diversas interrogantes planteadas al entrevistado.

Las entrevistas se realizarán en base a el método bola de nieve que consiste en identificar a los sujetos en estudio y en donde se encuentran, ésta técnica funciona en cadena.

La información recolectada en esta investigación se trabajará desde el análisis cualitativo y su procedimiento será analítico.

Resultados

En este apartado se presentan los resultados del acceso al financiamiento de la Asociación Civil “Mujeres por la Igualdad”, está enfocado en presentar los resultados del trabajo de campo y los resultados del diagnóstico proponiendo estrategias a seguir.

A través del diagnóstico se elaboró una propuesta para el mejoramiento de los recursos otorgados por diferentes instituciones de gobierno, dirigidos al beneficio de la sociedad en general.

El trabajo de campo consistió en realizar visitas domiciliarias a cada Asociación Civil y entrevistas a cada una de ellas que se encuentran ubicadas en la ciudad de Comitán de Domínguez Chiapas para conocer como han trabajado al acceso a los recursos económicos.

El proyecto también servirá para trabajar en conjunto con las demás asociaciones y sea una guía de apoyo para empoderar a cada una de las Asociaciones Civiles fortaleciendo y estableciendo vínculos con las instituciones de gobierno para poder atraer el recurso y potencializar su crecimiento.

Se entrevistaron un total de 13 Asociaciones Civiles en la ciudad de Comitán de Domínguez Chiapas, a continuación citaremos las principales Asociaciones entrevistadas:

- Pintando Sueños Balún Canán A.C.
- ASPADEF A.C. (Apoyo Social para el Empoderamiento Familiar)
- AMAI A.C. (Asociación de Mujeres por una Agenda Incluyente)
- LAI'K LAI'K A.C. (En tojolabal “Vengan, vengan”)
- Producciones Agroforestales Aramacao A.C.
- Por un Comitán Próspero A.C.
- NAMASTE A.C. (Centro Multidisciplinario de Apoyo y Capacitación a la Mujer).
- MUPAC BATSIL A.C. (Mujeres en Perspectiva entre Nosotros Construyendo Juntos)
- MMUGER A.C. (Movimiento de Mujeres Generando Realidades).
- PRODEFA Y A (Protección de Animales y Ambiente)
- AIAM (Asociación Integral Ayuda a Mujerada)
- Instituto Montebello Centro Interdisciplinario para el Fomento del Desarrollo Integral de la Frontera sur de México Asociación Civil

- Colectivo de Mujeres de Pueblos Originarios Asociación Civil

Los proyectos económicos en las Asociaciones Civiles de Comitán, Chiapas

Las Asociaciones Civiles de la ciudad de Comitán de Domínguez, han participado en varias convocatorias de las diferentes instituciones de gobierno pero no todas han sido beneficiadas y no han podido acceder a los recursos, debido a que existen diferentes anomalías y necesitan estar bien constituidas ante Hacienda Federal y contar con las firmas electrónicas de la persona moral y en su caso persona física.

Así como también realizar el trámite de la CLUNI (Clave Única de Inscripción en el Registro) el RFC (Registro Federal de Contribuyente) estos trámites son de suma importancia porque al elaborar un proyecto tienen que presentar un informe anual año con año consecutivo para que puedan concursar por determinados proyectos en las diferentes instituciones de gobierno por lo cual las Asociaciones Civiles se han visto afectadas, al no contar con estos trámites.

Generalmente las instituciones que han apoyado a las Asociaciones Civiles son:

- ✓ SEDESOL (Secretaría de Desarrollo Social)
- ✓ SEM (Secretaría del Empoderamiento de la Mujer)
- ✓ SAGARPA (Secretaría de Agricultura Ganadería y Desarrollo Rural Pesca y Alimentación).
- ✓ CDI (Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas)
- ✓ INMUJERES (Instituto Nacional de las Mujeres)
- ✓ S.E (Secretaría de Economía)
- ✓ FONAES (Fondo Nacional de Apoyo para las Empresas en Solidaridad)

✓ INAES (Instituto Nacional de Asociativismo y Economía Social).

Los procedimientos que realizan las Asociaciones Civiles en Comitán de Domínguez para obtener recursos

Las Asociaciones Civiles para obtener recursos se han valido por si solas, han sobrevivido a base de esfuerzos para construir el bienestar social con buena voluntad de trabajo y con el ánimo de construir equidad, inclusión social, y ser Asociaciones sin fines de lucro y han podido salir adelante.

Los procedimientos que se siguen para acceder a un financiamiento son muy difíciles, en primer lugar las Asociaciones Civiles tienen que tener una amplia experiencia para elaborar proyectos deben tener un impacto social, para que puedan ser apoyados., algunas dependencias son estrictas, depende de las convocatorias.

Primero tienen que cubrir dentro de los proyectos; los objetivos, las metas y el beneficio obtenido, algunas instituciones piden documentos probatorios, como por ejemplo las listas de asistencias, fotografías, tener videos testimoniales, y realizar una medición de impacto antes de comenzar el proyecto.

Así mismo, al terminar el proyecto se elaboran cartas descriptivas, materiales, memorias de los talleres, foros, encuentros y talleres que deberán tener documentos probatorios, para poder darle seguimiento a la obtención de recurso, algunas dependencias exigen que se entreguen buenos resultados y se cumplan con los objetivos planteados en la primera y segunda ministración. Y todo esto, con el fin de crear procesos, cabe aclarar que la ministración es el recurso monetario que otorga la federación.

Para poder llevar a cabo el procedimiento de obtención de recursos, las Asociaciones Civiles deben tener un listado de fundaciones o instituciones públicas y privadas que puedan brindarles financiamiento, y estar revisando constantemente las convocatorias que publican. Después de identificar una convocatoria en particular, se elaboran las propuestas correspondientes y se crea un proyecto que se dará a conocer ante la organización determinada.

Tiempos de obtención de proyectos

La obtención de recursos varía para cada una de las Asociaciones Civiles, dependiendo del proyecto que están solicitando o elaborando, así mismo, esperan un periodo de tres a seis meses, y realizan programas de diversas secretarías.

Las Asociaciones Civiles trabajan en dos ministraciones; una a partir del tiempo del recurso que se obtuvo, por ejemplo, se obtuvo la primera ministración a partir del mes de mayo, y en la segunda ministración lo obtienen en septiembre, para finalizar la comprobación en el mes de diciembre y prepararse para el informe final en el mes de enero. Se establece en tiempo y forma, si no se realiza el informe no podrá participar en las convocatorias del año en curso.

Si las Asociaciones Civiles realizan los trámites en orden y en regla, como lo exigen algunas dependencias para que todo esté con claridad, se llevan alrededor de dos o tres meses haciendo gestiones y preparando toda la logística.

Una de las desventajas es que, en ocasiones, las instituciones exigen documentos difíciles de obtener, que avalen los proyectos expuestos, algunos de ellos son la CLUNI (Clave Única de Inscripción al Registro Federal de las Organizaciones de la Sociedad Civil), el RFC (Registro Federal de Contribuyentes), la firma electrónica física y moral, y el informe anual; que pueden llegar a tardar hasta un año en obtenerse, y eso atrasa todo el procedimiento.

Para gestionar a lo largo de un año, lo primero que debe hacer una Asociación Civil sin fines de lucro, es tener responsabilidad social, ganas de impulsar a su gente y tener acta constitutiva. Dependiendo de los trámites por realizar y el monto que otorgue la institución, la obtención de recurso puede llegar a tardar de seis meses hasta un año.

Requisitos para la obtención de proyectos de beneficio social

Acta constitutiva que este legalmente registrada ante hacienda y crédito público.

- ✓ CLUNI (Clave Única de Inscripción en el Registro).
- ✓ RFC (Registro Federal de Causante).
- ✓ Recibo de honorarios
- ✓ Informe anual

Los proyectos de beneficio social propuestos por las Asociaciones Civiles deberán ejecutarse:

- En un periodo máximo de seis meses.
- Presentarse en los formatos establecidos en los lineamientos y en sus respectivos anexos.
- Corresponder a alguna de las categorías y modalidades referidas de los Lineamientos y cumplir con todas sus especificaciones.
- No exceder los montos establecidos para el apoyo de los proyectos.
- Entregar en tiempo y forma la documentación solicitada.
- Presentar una síntesis curricular que avale la amplia experiencia y conocimiento de la Organización de la Sociedad Civil en las temáticas referidas y síntesis curricular que avale la experiencia y conocimiento del técnico o técnica responsable del diseño y ejecución del proyecto presentado.

También por otro lado deben aparecer en el diario oficial de la federación hay algunas asociaciones que no cumplen con las funciones, se ven obligados a ser más estrictos en cuanto los requisitos tienen que cubrir en los proyectos y en los recursos otorgados.

Algunas de las reglas de operación que exigen las instituciones de Gobierno para acceder al financiamiento son:

- Tener impacto social.
- Ser una zona prioritaria con alto índice de marginación.
- El proyecto debe tener objetivos generales, específicos, y metas para que pueda ser calificados.
- Realizan un estudio socioeconómico para ver qué proyecto es favorable dentro de las zonas que van hacer apoyadas.

Cuando las Asociaciones tienen la figura jurídica realmente legalizada, es más sencillo que les aporten algún recurso, otra cosa que les ha ayudado a obtener financiamiento, es que el dinero no queda en posesión de los socios, sino que es para beneficio social.

Los requisitos para obtener un proyecto son los siguientes.

Documentos solicitados:

- Entregar el formato de solicitud de apoyo económico para la ejecución de proyectos, por parte de la Asociación Civil e instituciones del programa.
- El llenado en forma impresa y en versión electrónica del formato, disponibles para su descarga en la página electrónica correspondiente.
- CLUNI (Clave Única de Inscripción en el Registro).
- Para el caso de la asociación civil, la copia de la identificación oficial entregada, deberá corresponder a la persona acreditada ante el RFC (Registro Federal de Causante).
- Entregar copia simple de la identificación oficial vigente (credencial para votar).
- Cédula profesional o cédula de identidad ciudadana de la persona designada como representante legal.
- Entregar copia del comprobante fiscal vigente con la leyenda de cancelado; si son donatarias, podrán presentar un recibo de donativo (anexo 11 ROP).
- En el formato de solicitud de apoyo económico para la ejecución de proyectos, deberá comprometerse a no recibir apoyos de otros programas federales.

Todos estos requisitos reunidos y que estén conformados por un acta constitutiva con sus trámites correspondientes, pueden revisar las convocatorias que publican en las diferentes plataformas del gobierno y poder realizar un proyecto para que sean beneficiadas de algún recurso que se solicite.

Diagnóstico de la Asociación Civil Mujeres por la Igualdad

La etapa de diagnóstico de la investigación se encuentra centrada en construir un análisis detallado del financiamiento de la Asociación Civil "Mujeres por la Igualdad" profundizando en los ámbitos políticos, sociales, culturales, económicos, geográficos e internos, para identificar todas las áreas de atención, y poder así generar propuestas.

Para dar inicio al contexto de la investigación se expondrá el surgimiento de la Asociación, sus generalidades, Misión, Visión, Objetivos, Valores, Organigrama, y demás particularidades que la conforman, para continuar con el análisis FODA y así identificar los focos de atención de la presente etapa.

Oportunidades: O1. Beneficiar a nuevos sectores de la población, O2. Inmiscuirse en nuevos proyectos productivos, O3. Capacitación para una mejor función de la asociación, O4. Nuevos apoyos para mujeres emprendedoras en México, O5. Integrar a nuevas personas como voluntarias dentro de la Asociación Civil, O6. Buscar otras fuentes de inversión para potencializar a la Asociación Civil, O7. Fomentar las relaciones públicas con diferentes sectores para potencializar los proyectos de la Asociación Civil, O8. Capacidad para acceder a la plataforma y poder obtener un proyecto.

Amenazas: A1. Creación de nuevas asociaciones civiles, A2. En tiempo de campañas electorales se limitan los recursos, A3. Corrupción en varios niveles de gobierno, A4. Cada vez son más limitados los recursos para los programas sociales, A5 Crisis económica en general, A6. Demasiada competencia en el ramo de Asociaciones Civiles, A7. La intervención negativa de una persona externa puede afectar la reputación de la Asociación Civil, A8. Cambios de las reglas de operación de las Asociaciones Civiles.

Fortalezas: F1. Organización conformada únicamente por familiares, F2. Amplia antigüedad (18 años), F3. Experiencia en el trabajo de proyectos, F4. Buenas relaciones públicas, F5. Ser una asociación sin fines de lucro, F6. Apoya a problemas de violencia de género, violencia intrafamiliar entre otros, F7. Resuelve necesidades sociales la Asociación Civil, F8. La Asociación Civil inspira confianza, ya que es originaria de Comitán.

Debilidades: D1. Proyectos inválidos, D2. Recursos económicos limitados, D3. Poca disponibilidad de trabajar de los integrantes de la Asociación Civil, D4. No contar con vehículo propio, D5. No se cuenta con equipo de cómputo

e insumos para trabajar, D6. No se cuenta con instalaciones adecuadas para la oficina, D7. El personal no tiene capacitación, D8. Recurso económico mal utilizado.

Propuestas de Intervención

P1. Realización de actividades para obtener recursos: Funciones de teatro, Rifas, Sorteos y subastas de artículos donados, Campaña de reciclaje de residuos, Torneos solidarios de los distintos deportes, cobrando una cuota determinada para beneficio de la Asociación Civil, Conciertos de artistas locales, Realizar quermeses los fines de semana.

P2. Vinculación con instituciones nacionales: Fomentar la vinculación con otros estados que fortalecerán a la Asociación Civil para realizar eventos, foros, conferencias, así como la participación de otras universidades.

P3. Realización de subastas: De igual forma se recomienda a la Asociación Civil “Mujeres por la Igualdad” que participe en la recolección de ropa que las personas ya no utilizan, realice tianguis los sábados y domingos vendiendo los artículos recolectados y el dinero que se recaude se donará para la compra de productos básicos a beneficio de personas que se encuentren en situación de cárcel, al asilo de ancianos, o algún albergue para niños de la ciudad de Comitán.

P4. Realización de desayunos escolares: Otra buena propuesta es la realización de desayunos escolares, a cargo de las mismas personas que colaboran en la Asociación Civil, quedando para la misma un porcentaje de ganancia. Para obtener mayores recursos, el personal debe realizar actividades sencillas por las que en otras ocasiones pagaría, por ejemplo, preparación de alimentos.

P5. Oficinas de enlace: Se propone también reunirse todas las asociaciones civiles de Comitán y tener una oficina de enlace para determinar los problemas de financiamiento, y formar un comité donde se comisione a líderes de Asociaciones para realizar una visita a la ciudad de México y puedan ser escuchadas en la tribuna del congreso.

P6. Creación de un comité: Crear una comisión que se dirija a los servidores públicos en nuestro Estado de Chiapas como Senadores, Diputados, Presidentes Municipales también en las diferentes secretarías de gobierno municipal estatal y federal para que haya un fondo especial de financiamiento para las diferentes Asociaciones Civiles que existen en Comitán de Domínguez.

P7. Capacitación para los integrantes de la Asociación Civil “Mujeres por la Igualdad”, también se propone que los integrantes de la Asociación Civil “Mujeres por la Igualdad”, reciban cursos, capacitación, talleres, foros de otras partes de la ciudad y del estado de Chiapas como: CDMX, Oaxaca, Morelos, Campeche y Guadalajara.

P8. Donación de sillas de ruedas: La donación de sillas de ruedas será para beneficio de personas de escasos recursos por ejemplo: niños, mujeres, hombres, personas con diferentes capacidades, y para las personas de la tercera edad podrán obsequiarse bastones y cobijas.

P9. Vinculación con Universidades de prestigio: Se propone vinculación con la UNACH (Universidad Autónoma de Chiapas) y UVG (Universidad Valle del Grijalva), para participar en programas de donaciones como las unidades de vinculación docente.

P10. Vinculación con la Secretaría de Trabajo y Previsión Social: Se propone la vinculación de la Asociación Civil con la secretaria del Trabajo y Previsión Social, para beneficiar a estudiantes con cursos de capacitación y adiestramiento para laborar en un periodo de prueba, pero siendo remunerados económicamente, otorgándoles una beca por doce mil pesos cubriendo un periodo de dos meses esto beneficiaría el trabajo administrativo de la Asociación.

P11. Firma de convenio con la CNDH: Se recomienda a la Asociación establezca convenios de colaboración con la Comisión Nacional de Derechos Humanos para poder realizar proyectos en conjunto.

P12. Convertir a la Asociación en Asociación Donataria: Una Propuesta en puerta es que la Asociación Civil sea donataria autorizada, por su amplia trayectoria de vida y servir a la sociedad con el propósito de ayudar a los que menos tienen.

P13. Vinculación con Fundaciones de prestigio: Se sugiere a la Asociación Civil se vincule con Fundaciones de renombre en el estado de Chiapas para lograr obtener donaciones para nuevos proyectos

Comentarios Finales

La Asociación Civil objeto de estudio ha puesto en marcha la mayor parte de las recomendaciones y a potencializado el ingreso de recursos para proveer de mayores proyectos de beneficio social a los sectores más vulnerables de la sociedad, así también se encuentra en trámites para que la Asociación Civil sea donataria y generar aún más recursos, gracias a este proyecto y a la mejora de la Asociación, la líder de la Asociación Civil Mujeres por la Igualdad actualmente es la Presidenta de la Red Mujeres por Chiapas Región Meseta Comiteca Tojolabal.

Conclusiones

Al finalizar esta investigación, con toda la información obtenida, se abordaron algunos elementos para potencializar a la Asociación Civil “Mujeres por la Igualdad” y a las Asociaciones Civiles que se encuentran en la ciudad de Comitán de Domínguez Chiapas.

Referencias

Hernández Sampieri R., “Metodología de la Investigación”, México, Editorial Mc Graw Hill, 6ª Edición, 2014.
González Cornejo A., “Descubriendo el Conocimiento”, México, Editorial Contables Jurídicas S.A de C.V, 2013.

INFLUENCIA DEL TIEMPO DE EXTRACCIÓN DE COMPUESTOS POLIFENÓLICOS DE HOJAS DE *Croton incanus* SOBRE LA ACTIVIDAD ANTIOXIDANTE Y ANTIMICROBIANA

Gabriel Enrique Acosta Maas¹, Ricardo Guadalupe López Ramos², Mario Alberto Morales Ovando³, Emilio Jesús Maldonado Enríquez⁴, Heradia Pascual Cornelio⁵, Martha E. May Gutiérrez⁶, Temani Durán Mendoza⁷ y Juan Guzmán Ceferino⁸

Resumen— Se realizó un tamizaje fitoquímico cualitativo para evidenciar los posibles metabolitos secundarios en la muestra de hoja; mientras que la extracción se realizó por maceración con metanol a cuatro tiempos (4, 8, 12 y 24 h), sobre los que se evaluaron el contenido de polifenoles totales, la actividad antioxidante se determinó por tres métodos *in vitro*: ABTS, DPPH y FRAP. Por otro lado, el efecto antimicrobiano fue evaluado por el método de microdilución en placa, para ello se utilizaron cuatro cepas bacterianas de interés alimentario (*Escherichia coli*, ATCC 11229; *Staphylococcus aureus*, ATCC 6538; *Pseudomonas aeruginosa*, ATCC 15442 y *Salmonella choleraesuis*, ATCC 10708). Los resultados indican que los extractos obtenidos en los cuatro tiempos presentan diferente contenido de polifenoles con actividad antioxidante de 80 a 90 %; mientras que la actividad antimicrobiana se presenta de 60 al 100 % de inhibición sobre las cuatro cepas a 1000 µg/mL del extracto obtenido a las cuatro h. Estos resultados coadyuvan a la solución de enfermedades transmitidas por los alimentos o en la elaboración de alimentos funcionales al constatarse las propiedades antes señaladas.

Palabras clave—Extracto, antioxidante, antimicrobiano, planta.

Introducción

Los nutraceuticos son compuestos de origen natural que pueden estar presentes en alimentos y que proveen beneficios a la salud humana (Semwal *et al.*, 2015). Son empleados en la prevención y/o tratamiento de varias enfermedades. Dentro de los nutraceuticos se incluyen los metabolitos secundarios como los compuestos fenolicos; de los que existen reportes que describen su actividad antimicrobiana y antioxidante y otros efectos (Birute, *et al.*, 2009).

Aunado a lo anterior, las plantas como es el caso de la familia Euphorbiaceae, son la más grandes de las angiospermas y existen de alrededor de 371 géneros (Martínez *et al.*, 2002), dentro de los cuales se encuentra *Croton*, y en México existen aproximadamente 130 especies (Martínez y Cruz, 2002). Las plantas de este género son empleadas en la medicina tradicional para el tratamiento de amplia gama de enfermedades; estos atributos se pueden adjudicar a la presencia de metabolitos secundario, particularmente los fenolicos (Collins *et al.*, 2016; Yende *et al.*, 2014), de los que se han estudiados en otras familias y se ha comprobado que poseen actividad antioxidante (Barbieri *et al.*, 2018), antimicrobiana (Galanakis *et al.*, 2018) e inmunomoduladora (Denev *et al.*, 2014), antitumoral (Bors *et al.*, 2012).

Por otra parte, las enfermedades provocadas por la exposición a fuentes de radiación UV, inadecuados hábitos alimenticios, alimentos no seguros e incluso a efectos secundarios de fármacos, originan y contribuyen a los índices de causas de morbilidad en México; por ejemplo, se han reportado 7,345 de casos de cirrosis y 382,768 de diabetes (SSA, 2015).

¹ Gabriel Enrique Acosta Maas es egresado de la Ingeniería en Alimentos de la División Académica Multidisciplinaria de los Ríos de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. Tabasco, México.

² Ricardo Guadalupe López Ramos es Maestro en Ciencia y Tecnología de Alimentos por la Facultad de Ciencias Químicas de la Universidad Autónoma de Coahuila, Coahuila, México.

³ Mario Alberto Morales Ovando es Profesor Investigador de la Universidad Autónoma de Chiapas, Chiapas, México.

⁴ Emilio Jesús Maldonado Enríquez es Profesor Investigador de la División Académica Multidisciplinaria de los Ríos de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. Tabasco, México.

⁵ Heradia Pascual Cornelio es Profesora Investigadora de la División Académica Multidisciplinaria de los Ríos de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. Tabasco, México.

⁶ Martha E. May Gutiérrez es Profesora Investigadora de la División Académica Multidisciplinaria de los Ríos de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. Tabasco, México.

⁷ Temani Durán Mendoza es Profesora Investigadora de la División Académica Multidisciplinaria de los Ríos de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. Tabasco, México.

⁸ El Dr. Juan Guzmán Ceferino es profesor Investigador de la División Académica Multidisciplinaria de los Ríos de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. Tabasco, México. Juan.guzman@ujat.mx

Ante el conocimiento de los compuestos naturales y sus efectos, así como las condiciones de elicitación (Pérez-Balibrea *et al.*, 2011; Baima *et al.*, 2016; Zhang *et al.*, 2018), es importante el aprovechamiento de estos para contrarrestar algunas enfermedades degenerativas; sin embargo, es necesario conocer el efecto de las condiciones de extracción, así como evaluar la actividad que estos puedan presentar y considerarlos como posibles agentes bioactivos con efectos terapéutico.

Investigaciones recientes han centrado su atención en estudiar el contenido de compuestos con propiedades bioactivas en *Croton*, mientras que en *Croton incanus* no se ha encontrado referencias de su posible actividad antioxidante y antimicrobiano. El objetivo de esta investigación se centró en evaluar el efecto antioxidante y antimicrobiano en función del tiempo de extracción de los compuestos polifenólicos totales.

Descripción del Método

Recolección e identificación taxonómica de la muestra

La muestra de hojas de *C. incanus* (vara blanca) fueron recolectadas Rayones, Nuevo León, en las coordenadas: latitud norte 25°, longitud oeste 100° 04", y una altitud es de 906 msnm. Posteriormente se procedió a la identificación taxonómica en el herbario de la Facultad de Ciencias Biológicas de la Universidad Autónoma de Nuevo León donde se asignó el folio: 027801.

Obtención de los extractos metanólicos crudos

Se deshidrató la muestra por liofilización, se pulverizó en un molino doméstico y se tamizó a un tamaño de partícula menor a 1 mm. Se realizó la extracción por maceración con metanol (1:20, p/v) y agitación constante por 4 tiempos (4, 8, 12 y 24 h, respectivamente) (Jung, 2009). Se aplicó filtración a cada uno de los extractos con papel Whatman # 4 y se clarificó con papel fibra de vidrio (G/FA). Posteriormente, los extractos metanólicos se concentraron en rotavapor a 37 °C a presión reducida. Finalmente, los extractos se almacenaron en refrigeración hasta su uso.

Análisis fitoquímico cualitativo de C. incanus

Para determinar la presencia de metabolitos secundarios en los extractos etanólicos, se emplearon técnicas cualitativas en función de reacciones químicas (Nirmal *et al.*, 2012).

Cuantificación del contenido polifenólico total

Se determinó por el método del Folin-Ciocalteu (Bravo and Osorio, 2016), se elaboró una curva de calibración de ácido gálico a un rango de 0 a 250 µg/mL y se leyó la absorbancia a 790 nm en un lector de microplaca. Los resultados se expresaron como equivalentes de ácido gálico (mg EAG/g de muestra seca).

Evaluación de la actividad antioxidantes de los extractos de C. incanus

Método DPPH

Para evaluar el efecto antioxidante por el método de DPPH, se mezcló 100 µL de muestra con 100 µL de la solución de DPPH 0.1 mM, se dejó reaccionar durante 30 min protegido de la luz, luego se leyó la absorbancia a 517 nm en un lector de microplacas y se expresó en porcentaje de captura (Li *et al.*, 2017).

Método ABTS

Para evaluar el efecto antioxidante por el método de ABTS (7 mM), se mezcló éste con una parte igual de persulfato de potasio 2,4 mM, y luego se almacenó a temperatura ambiente durante 16 h. La solución radical se diluyó para obtener una absorbancia de 1 a 1,5 a 414 nm se utilizó un lector de microplacas. Se mezcló 10 µL de fracción con 90 µL de radical y después de 5 min de reacción se leyó la absorbancia a la longitud de ondas antes señalada (Ahn, Kim, and Je, 2014).

La actividad antioxidante de los extractos se expresó en porcentaje de captura (% C) usando la siguiente ecuación (Ec. 1):

$$\% C = \frac{\text{Abs del radical} - \text{Abs de la muestra}}{\text{Abs del radical}} \times 100 \quad \text{Ec 1.}$$

Método reducción férrica del potencial antioxidante (FRAP)

Se mezcló 10 µL de muestra con 290 µL de reactivo FRAP, la mezcla se dejó reaccionar por 15 min a 37 °C; posteriormente, se leyó la absorbancia a 593 nm. Se realizó una curva de calibración con Trolox de 0 a 250 µg/mL (Muniandy, Shori, and Baba, 2016).

Determinación de la actividad antimicrobiana de los extractos crudos de C. incanus

Se realizó la evaluación del efecto antimicrobiano por el método de dilución en placa basado en la normativa M11 de la NCCLS (National Committee for Clinical Laboratory Standards) (Cavaliere, 2005). Se inocularon los extractos obtenidos en los cuatro tiempos de extracción (4, 8, 12 y 24 h), en los pozos que contienen caldo Mueller-Hinton, para ello se aplicaron diluciones seriadas (Vijayakumar *et al.*, 2012). Posteriormente, se agregó una concentración de 1.5 X 10⁸ UFC/mL de solución bacteriana, la cual se estimó usando la escala McFarland 0.5. Los microorganismos sobre los que se evaluaron los extractos fueron *Escherichia coli* ATCC 11229, *Staphylococcus aureus* ATCC 6538, *Pseudomonas aeruginosa* y *Salmonella choleraesuis*. Además, se empleó como control

positivo Ceftriaxona y como control negativo EtOH al 10 % en caldo. Finalmente, transcurrido 24 h de incubación a 37 °C, se leyó la absorbancia a 625 nm en un lector de microplacas y los resultados se expresaron en porcentaje de inhibición.

Análisis estadístico

Para la interpretación de los datos obtenidos en las pruebas de polifenoles y actividad antioxidante se aplicó ANOVA para un diseño completamente al azar de un solo factor ($p \leq 0.05$). Los datos obtenidos del ensayo antimicrobiano fueron analizados mediante un ANOVA para un diseño completamente al azar ($p \leq 0.05$) con arreglo factorial 4x5, donde los factores fueron; tiempo de extracción y la concentración de extracto, respectivamente. El factor tiempo se evaluó en cuatro niveles (4, 8, 12 y 24 h) y el factor concentración de extracto, en cinco niveles (62.5; 125; 250; 500 y 1000 µg/mL, respectivamente).

La estimación de las diferencias significativas entre tratamientos se determinó por la técnica de comparación de medias de Tukey ($p \leq 0.05$). Lo anterior se realizó con el software GraphPad 5.0.

Resultados y discusión.

Análisis fitoquímico cualitativo de *C. incanus*

Se identificó mediante el tamizaje fitoquímico sobre la hoja de *C. incanus*, polifenoles o de hidroxilos fenólicos al igual que flavonoides que corresponden a este grupo. Además, se identificaron la presencia de terpenos, alcaloides, saponinas, antraquinonas y taninos, los cuales se muestran en la tabla 1. Estos compuestos se han señalado como responsables de diversas actividades biológicas. El uso de plantas ricas en metabolitos secundarios con efectos bioactivos ha recibido gran atención y se han propuesto como método de control de nematodos gastrointestinales en ovinos y caprinos (Alvarado et al., 2018).

También ha reportado que los extractos etanólicos de hoja de *Piper imperiale* (Piperaceae) poseen actividad antioxidante atribuidas a polifenoles, vitaminas y flavonoides, (las más abundantes son las chalconas, flavanonas y dihidrochalconas); estos últimos compuestos han sido evaluado y se ha demostrado actividad antiparasitaria frente a especies de *Leishmania sp.* y *Plasmodium falciparum* (Parasito causante de la malaria) (Jara, 2013).

Cuantificación del contenido polifenólico total

Con respecto al contenido polifenólico total, que se muestra en la figura 1, se encontraron diferencias estadísticas significativas entre los tiempos de extracción, por lo que con 4 h es suficiente para obtener una concentración superior a 400 mg EA/g muestra.

A pesar de las diferencias estadísticas entre los tiempos de extracción, los resultados son superiores a los reportados para extracto de *Pelargonium rãdula* (22.4 a 177.2 mg/g muestra) (Petlevski et al., 2013). Así mismo, son superiores a lo reportado para extractos de Solanaceae (Gutiérrez et al., 2014).

Por otro lado, se ha señalado que los principales factores que afectan el rendimiento de extracción de los compuestos polifenólicos en hojas de té verde es la temperatura de extracción, la relación sólida/líquido (S/L), el tamaño de partícula, la velocidad de agitación y la duración de la extracción (Muruges, Rastogi and Subramanian, 2018; Bindes et al., 2019).

Tabla 1. Análisis fitoquímicos obtenido de los extractos de *C. incanus*.

| Fitoquímico | |
|----------------|---|
| Chalcoras | + |
| Quinonas | - |
| Sesquiterpenos | - |
| Alcaloides | + |
| Triterpenos | + |
| Esteroides | + |
| Cumarinas | + |
| Lactonas | + |
| Azúcares | + |
| Insaturaciones | + |
| Oxidilos | + |
| Fenólicos | + |
| Pirrol | - |
| Flavonoides | + |

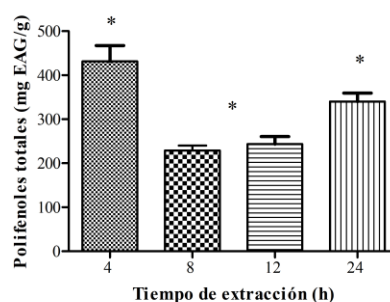


Figura 1. Contenido de polifenoles totales en los extractos metanólicos de *C. incanus*. Los valores son presentados como la media desviación estándar (n=3).

Evaluación de la actividad antioxidantes de los extractos de *C. incannu*

En cuanto al efecto antioxidante o captura de radical ABTS no se encontraron diferencias estadísticas significativas ($p < 0.05$) entre los tiempos de extracción, tal como se indica en la figura 2; sin embargo, se observó que los extractos tienen capacidad de captura en 90 % a la concentración total de compuestos polifenólicos. Lo anterior sugiere, que para efectos terapéuticos se requiere evaluar una concentración menor a lo obtenido a las 4 h de extracción.

Se ha reportado que los extractos polifenólicos de hojas secas de otras especies vegetales como *Plumbago auriculata*, poseen un porcentaje de inhibición de radical ABTS de 92.89 % con 4500 $\mu\text{g/mL}$ y para DPPH un porcentaje de inhibición de 81.20 % con 2200 $\mu\text{g/mL}$, lo cual representan concentraciones de 5 a 10 veces superior a lo evaluado con *C. incanus* (Ibarra, 2018).

Para *Croton elegans* no se ha reportado actividad antioxidante, sin embargo especies comunes a su género registran actividad antioxidante, tales como *Croton celtidifolius* y *Croton bonplandianum* (Pérez, 2015).

DPPH

Con respecto al efecto antioxidante evaluado por el método DPPH se encontró diferencias estadísticas significativas entre los tiempos de extracción. Los valores de actividad de captura de radical DPPH fueron de 76 a 82 %, como se muestran en la figura 3.

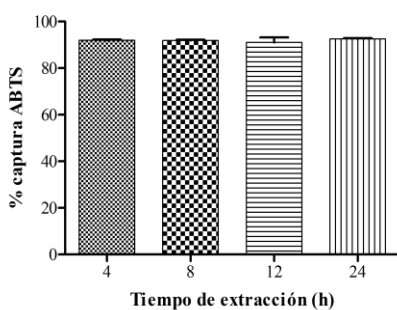


Figura 2. Efecto de captura de radical ABTS de extractos de *C. incanus*. Los valores son presentados como la media desviación estándar ($n=5$).

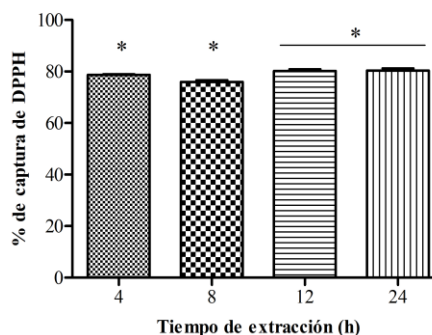


Figura 3. Efecto de captura de radical DPPH de extractos de *C. incanus*. Los valores son presentados como la media desviación estándar ($n=5$).

Budaraju et al., (2018) reportaron actividad antirradical DPPH en raíz de malta, el mayor porcentaje de antioxidante se obtuvo en la muestra tratada en autoclave (71.62%), en comparación con la muestra no tratada que fue de 17.44 %.

FRAP

Mediante el método de FRAP se confirmó el efecto antioxidante de los extractos de *C. incanus*, tal como se muestra en la figura 4. El análisis estadístico indicó diferencias significativas entre los extractos obtenidos a diferentes tiempos, es decir, el extracto obtenido a las 4 h presentó mayor actividad de captura de radical (5000 $\mu\text{g/mL}$ ET); este resultado está relacionado con la concentración de compuestos polifenólicos encontrados durante el tiempo de extracción.

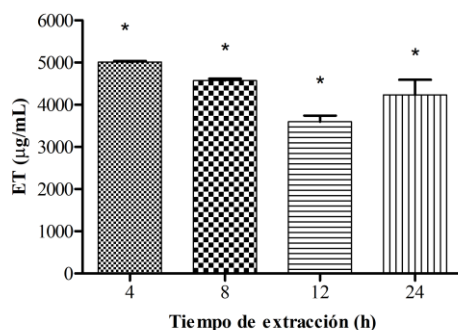


Figura 4. Efecto de captura de radical de extractos de *C. incanus*. Los valores son presentados como la media desviación estándar ($n=5$).

Se ha reportado actividad antioxidante en equivalentes trolox (ET) de extractos de hojas de *Rubus steudneri* (1206.5 mg TE/mL), de raíz de *R. nepalensis* (1061.4 mg TE/mL); en raíz de *R. steudneri* (1019.2 mg TE/mL) y *Jasminum abyssinicum* (1023.7 mg TE/mL), lo cual son valores cuatro veces inferiores a lo encontrado en los extractos de *C. incanus*.

Determinación de la actividad antimicrobiana de los extractos crudos de C. incanus

Efecto antimicrobiano de los extractos sobre *P. aeruginosa*.

Los resultados mostraron que el extracto de *C. incanus* tiene efecto antimicrobiano sobre *P. aeruginosa*, por lo que se constató diferencias estadísticas significativas entre concentración de extracto y tiempos de extracción. El extracto evaluado a 1000 µg/mL obtenido durante 4 h de extracción logró inhibir aproximadamente el 65 % *P. aeruginosa*, disminuyendo su actividad de manera proporcional a su concentración, como se observa en la figura 5.

Existen evidencias sobre el efecto antimicrobiano de los polifenoles, tal como Gonzalez *et al.*, (2016) señalan, que el efecto antimicrobiano de los polifenoles se atribuye a la capacidad de acomplejar la proteína de la superficie de la membrana celular, lo que provoca degradación y alteración del proceso de difusión.

Efecto antimicrobiano de los extractos sobre *E. coli*

El extracto obtenido en 4 h presentó actividad antimicrobiana sobre *E. coli*, por lo que se identificó un efecto de inhibición directamente proporcional a concentración, es decir, se obtuvo 63 % de inhibición con 1000 µg/mL y 35 % de inhibición a 500 µg/mL y 250 µg/mL, como se presenta en la figura 6. El efecto del control positivo (ceptrioxona) logró inhibir el 100 % de la proliferación microbiana.

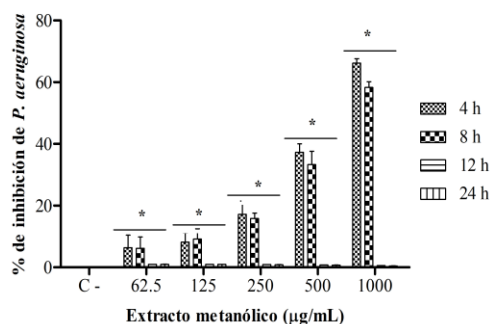


Figura 5. Efecto antimicrobiano de los extractos sobre *P. aeruginosa*. Los valores son presentados como la media desviación estándar (n=6).

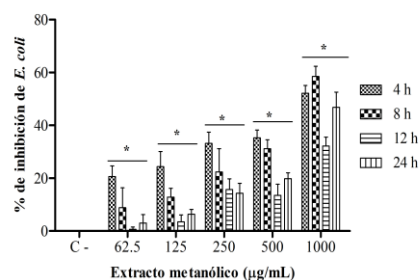


Figura 6. Efecto de inhibición contra *E. coli* del extracto metanólico de *C. incanus*. Los valores son presentados como la media desviación estándar (n=6).

Pájaro *et al.*, (2018) reportaron que el extracto etanólico de peciolo de *Rheum rhabarbarum* inhibe más del 90 % de *S. aureus*, *S. epidermidis*, *K. pneumoniae*, *P. aeruginosa* y *E. coli*. Otro estudio de actividad antimicrobiana realizada por López M. *et al.*, (2000) indica que el extracto (preparado en etanol al 80 %) de hojas de *Schinus terebinthifolius* Raddi, tienen la capacidad de inhibir 80 % de levaduras.

Efecto antimicrobiano de los extractos *S. aureus*

En cuanto al efecto antimicrobiano sobre *S. aureus* se observó 100 % de inhibición cuando se evaluó 1000 µg/mL de extracto obtenido durante un tiempo de extracción de 4 h; 90 % de inhibición a 250 µg/mL en el tiempo de extracción de 8 horas, como se muestra en la figura 7. Estas diferencias estadísticas se deben directamente a la concentración del extracto, así como a la composición de peptidoglicano de la membrana celular.

Díaz *et al.*, (2017) señala que el extracto fresco de hojas de *Morus alba* L. tienen actividad microbiana sobre *S. aureus* con un halo de inhibición del 30 %. Mientras que estudios reportados de extracto etanólico de *Heliotropium indicum* tiene efecto de inhibición de 14 a 16 mm contra *Staphylococcus epidermis* y *S. aureus* respectivamente. Por otro lado, se ha reportado efectos sobre *Aspergillus oryzae* y *Candida albicans* con zona de inhibición de 12 mm (Ahmad, *et al.*, 2018).

Efecto antimicrobiano de los extractos *S. choleraesuis*

Los resultados mostraron que el extracto de *C. incanus* tiene efecto antimicrobiano sobre *S. Choleraesuis*, por lo que se constató diferencias estadísticas significativas entre concentración de extracto y tiempos de extracción. El extracto (4 h de extracción) evaluado a 1000 µg/mL logró inhibir aproximadamente el 63 %, disminuyendo su actividad de manera proporcional a su concentración, como se observa en la figura 8.

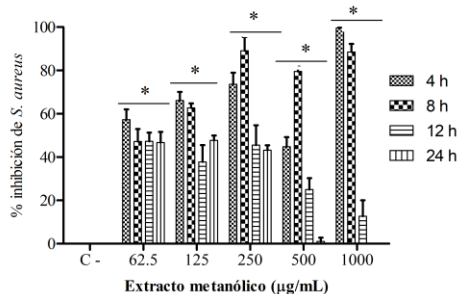


Figura 7. Efecto de inhibición contra *S. aureus* del extracto metanólico de *C. incanus*. Los valores son presentados como la media desviación estándar (n=6).

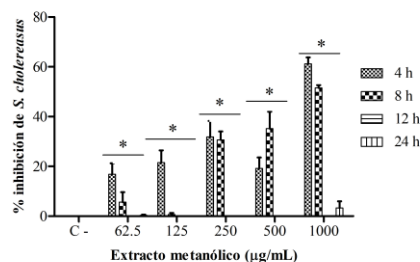


Figura 8. Efecto de inhibición contra *S. choleraesuis* del extracto metanólico de *C. incanus*. Los valores son presentados como la media desviación estándar (n=6).

Se ha reportado que el extracto metanólico de hojas de *Plumbago auriculata* tiene efecto aproximadamente de 0.4 % de inhibición sobre *Salmonella tify*, *S. aureus* y *E. coli* a concentraciones de 1.66 a 250 µg/mL por la técnica de microdilución en placa. Por lo que comparados con los efectos de *C. incanus* son mayores a la misma concentración evaluada, esto puede deberse al perfil de compuestos bioactivos que puede presentar cada especie vegetal (Ibarra et al., 2018).

Conclusiones

Las hojas de *C. incanus* son una fuente potencial de agentes bioactivos dado que los resultados de este estudio indican que el contenido de polifenoles obtenidos durante 4 h de extracción son mayores, por lo que el efecto antioxidante está en función de la concentración de estos y no del tiempo de extracción; sin embargo, el efecto antimicrobiano es una variable dependiente de la concentración de polifenoles y de la cepa bacteriana. Además, los efectos bioactivos son atribuidos al conjunto de metabolitos secundarios identificados por el tamizaje fitoquímico.

Referencias

- Semwal, R.B., Semwal, D.K., Combrinck, S., and Viljoen, A. 2015. Butein: From ancient traditional remedy to modern nutraceutical. *Phytochemistry Letters*, 11: 188–201.
- Birnete, A., Juárez, E., Sieiro, E., Romero, R., and Silencio, J. 2009. Los nutraceuticos. Lo que es conveniente saber. *Revista Mexicana de Pediatría*, 76(3): 136–145.
- Collins, B., Hoffman, J., Martinez, K., Grace, M., Lila, M.A., Cockrell, C., McIntosh, M. 2016. A polyphenol-rich fraction obtained from table grapes decreases adiposity, insulin resistance and markers of inflammation and impacts gut microbiota in high-fat-fed mice. *Journal of Nutritional Biochemistry*, 31: 150–165.
- Denev, P., Kratchanova, M., Ciz, M., Lojek, A., Vasicek, O., Nedelcheva, P., ... Vojtek, L. 2014. Biological activities of selected polyphenol-rich fruits related to immunity and gastrointestinal health. *Food Chemistry*, 157: 37–44.
- Díaz, M., Lugo, Y., Fonte, L., Castro, I., López, O., and Montejo, I.L. 2017. Evaluaión de la actividad antimicrobiana de extractos frescos de hojas de *Morus alba* L. *Pastos y Forrajes*, 40(1): 40–45.
- Doroteo, V., Díaz, C., Terry, C., and Rojas, R. 2013. compuestos fenólicos y actividad antioxidante in vitro de 6 plantas peruanas. *Rev Soc Quím Perú*, 79(1): 13–20.
- Galanakis, C.M., Tsalatas, P., Charalambous, Z., and Galanakis, I.M. 2018. Control of microbial growth in bakery products fortified with polyphenols recovered from olive mill wastewater. *Environmental Technology and Innovation*, 10, 1–15.

DESARROLLO DE ESPUMAS EPOXICAS RIGIDAS POR MEDIO DE FOTOPOLIMERIZACION

Dr Ricardo Acosta Ortiz ¹ MC Aida Esmeralda García Valdez ²

Resumen—En este artículo se reporta una metodología para preparar resinas epoxicas rígidas usando la técnica de fotopolimerización. Se utilizó la resina epoxica diglicidil éter del bisfenol F y bencensulfonilhidrazida como agente de espumado. Después se agregó el agente de curado a la resina epoxica y se curó en un horno de luz UV por diez minutos. En este tiempo se obtuvo una resina rígida espumada. Dependiendo de la cantidad de agente de curado es posible modular el tamaño de los poros. Las espumas obtenidas mostraron excelentes propiedades mecánicas de modulo en comparación con espumas convencionales

Palabras clave—fotopolimerización, espumas, resina epoxica, sistema tiol-ene

Introducción

Un polímero espumado es la mezcla de un polímero y un gas, lo que da al material una estructura porosa o celular. Los polímeros espumados más comunes son el poliestireno, y el poliuretano, sin embargo existen también las espumas rígidas que se fabrican usando resinas epoxicas. Las propiedades de los polímeros espumados dependen de la cantidad de poros que posea y del grado de reticulación de las cadenas poliméricas: a mayor densidad hay menos poros y se consigue mayor resistencia mecánica y viceversa ¹. Se utilizan en las industrias del mueble, del automóvil, como revestimiento de pavimentos, para la construcción de parachoques y otras piezas, y en la industria del zapato. También se usan como aislante en las construcciones y en cámaras frigoríficas y por último en la industria electrónica. Las propiedades de un polímero espumado incluyen: baja densidad, alta resistencia por unidad de peso, buen aislamiento térmico, buenas cualidades de absorción de energía. La elasticidad del polímero base determina la propiedad correspondiente de la espuma. Los polímeros espumados se clasifican como: a) elastoméricos en las que la matriz polimérica es un hule o elastómero, capaz de una gran deformación elástica; b) flexible: en el que la matriz de polímero es un plástico suave tal como el PVC; c) rígidos en los que el polímero es un termoplástico rígido tal como el poliestireno o un plástico termofijo como una resina epoxica.

En este estudio se desarrollaron espumas rígidas en un tiempo muy corto de diez minutos mediante un sistema fotocurable que incluye una resina epoxica comercial como es el diglicidil éter del bisfenol F (DGEBF) y un sistema tiol-ene, el cual induce la polimerización anionica de la resina epoxica formando polieteres y al mismo tiempo se producen politioeteres generando redes interpenetradas (IPNs) polieter-politioeter que imparten a la matriz polimérica mejores propiedades de tenacidad ². Este sistema tiol-ene está compuesto por una diamina terciaria funcionalizada con grupos alilo: N₁, N₁, N₆, N₆-tetraalil hexil-1,6-diamina (ALA4), un tiol multifuncional: pentaeritritol tetrakismercaptopropionato (PTKMP) y un fotoiniciador radicalico: la dimetoxifenilacetofenona (DMPA) ³ (ver estructuras químicas de estos compuestos en la Figura 1).

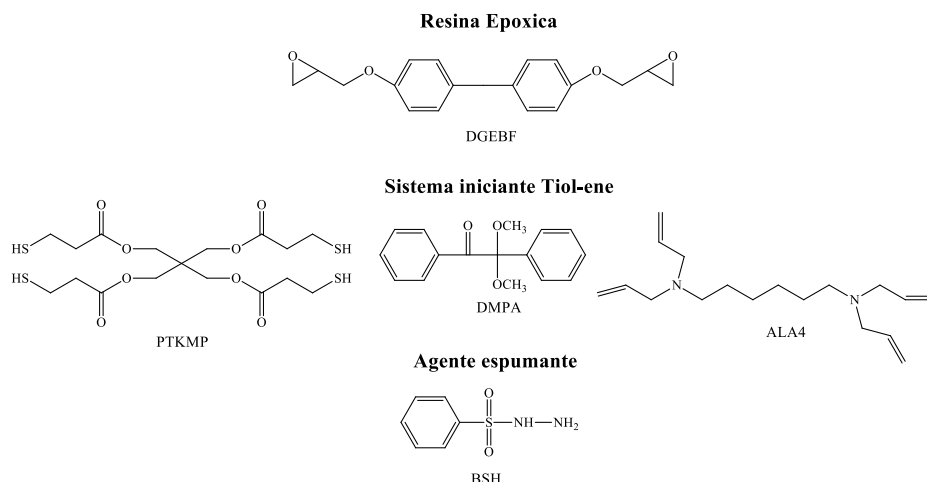


Figura 1. Estructuras químicas de los compuestos usados en este estudio

1

¹ Ricardo Acosta Ortiz, Centro de Investigación en Química Aplicada email: ricardo.acosta@ciqa.edu.mx (autor corresponsal)

Descripción del Método

Síntesis del agente de curado N₁, N₁, N₆, N₆-tetraalil hexil-1,6-diamina (ALA4)

En un baño de aceite con temperatura controlada, se colocó un matraz de 3 bocas de 2 L con refrigerante y agitación magnética; después se le agregaron 250 mL de una solución saturada de KOH. Enseguida se agregaron 9.0 g de 1,6-hexanodiamina y se dejó en agitación constante por 10 minutos. Después se le agregaron 26 mL de bromuro de alilo, por medio de un embudo de adición. Al final se agregaron 0.15 g de bromuro de tetrabutilamonio y 0.15 g de yoduro de potasio. La mezcla resultante se calentó a 70 °C por espacio de 32 h. Una vez que la reacción se llevó a cabo el matraz se retiró del baño de aceite y se dejó enfriar. La mezcla resultante se extrajo con éter (3 lavados con 50 mL). Después la fase orgánica se lavó con una solución de cloruro de sodio al 10%, descartándose la fase acuosa. La fase orgánica se secó con sulfato de sodio anhidro y después se evaporó el solvente en un rotavapor. La mezcla obtenida se purificó por cromatografía en columna usando sílica gel como fase estacionaria y como eluyente una mezcla de acetato-hexano 9:1. Se obtuvo un líquido transparente. El rendimiento de la reacción fue de 80%.

Preparación de formulaciones fotocurables epoxi/tiol-ene

Se pesaron 50 g de la resina epoxica comercial DGEBA en un vial y posteriormente se añadieron 16 g de ALA4 y 0.15 g de DMPA. Después se añadieron 4.75 g de bencensulfonilhidrazida (BSH) y 2.4 g de óxido de zinc. La mezcla se homogenizó en un mezclador de alto cizallamiento marca Ross a 9000 RPM por 20 minutos. Una vez homogenizada la mezcla se añadieron 28.7 g de PTKMP.

Determinación de la reactividad del sistema fotocurable epoxi/tiol-ene por espectroscopia de FT-IR en tiempo real (RT-FTIR)

La reactividad de las resinas epoxicas fotocurables se analizó por RT-FTIR. Las muestras se sometieron a un tratamiento simultáneo foto- térmico para lograr el curado. La temperatura requerida para el curado fue de 85 °C y la intensidad de luz fue de 40 mW / cm². Con el fin de aumentar la temperatura de la muestra en el compartimento del espectrofotómetro, se utilizó una celda de transmisión de calor marca Pike Technologies. La formulación se preparó como se mencionó en el apartado anterior. Después se aplicó una gota de la formulación sobre una pieza circular de película de polipropileno con tratamiento superficial corona, de 3 cm de radio, el cual se cubrió con una pieza idéntica de la película, formando un sándwich. Este sándwich se colocó en la celda de transmisión de calor y después se calentó a 85 °C. La punta de una lámpara UV UVEX se colocó a 45 ° con respecto al laser de IR. La intensidad de la luz se midió con un radiómetro UV ProcessSupply Inc. Una vez que se estableció la temperatura, la lámpara UV se encendió al mismo tiempo que la lámpara de IR. La muestra se analizó por 600 segundos siguiendo los picos a 4475 cm⁻¹ correspondientes a los dobles enlaces y el pico a 4527 cm⁻¹ que corresponde a los grupos epoxi. La disminución de los perfiles de absorbancia se determinó utilizando el software Series de OMNIC. El sistema Tiol-Ene que incluye el agente endurecedor ALA4, el PTKMP fueron agregados en relaciones equimolares, mientras que el agente fotoiniciador DMPA fue agregado una relación de 1% molar con respecto al PTKMP. Se añadió este sistema Tiol-Ene en una concentración de 40% molar con respecto a la resina epoxica. Se obtuvieron los perfiles cinéticos de fotopolimerización. Por medio del software Series de OMNIC se obtuvo un perfil de la disminución de la absorbancia correspondiente a los picos de interés; cada punto de dicho perfil se transforma a cada punto de la gráfica de conversión contra tiempo de la ecuación (1):

$$\text{Conversión (x)} = [(A_0 - A(x))/A_0] * 100 \quad (1)$$

En donde la conversión de (x) es la conversión a un tiempo determinado, A₀ es la absorbancia inicial del pico y A(x) es la absorbancia a un tiempo determinado. Después de obtenerse las curvas de conversión contra tiempo de cada muestra, estas se promedian. La velocidad de polimerización (R_p) puede ser determinada a cualquier tiempo del experimento a partir de la pendiente de la curva cinética, mostrada en la ecuación (2):

$$R_p = [M]_0 \frac{x_2 - x_1}{t_2 - t_1} \quad (2)$$

Donde R_p es la velocidad de fotopolimerización, [M]₀ es la concentración del monómero inicial; x₂ y es la conversión al tiempo 2 (t₂) y x₁ es la conversión al tiempo 1 (t₁).

Análisis de propiedades mecánicas por análisis dinámico mecánico (DMA)

Para las pruebas de DMA se prepararon dos probetas de la formulación las cuales tenían las siguientes medidas: 40 mm × 10 mm × 2 mm en un molde de acero inoxidable. La formulación se preparó de acuerdo a la metodología mencionada anteriormente.

² Aida E. García Valdez, Centro de Investigación en Química Aplicada email: aida.garcia@ciqa.edu.mx

El molde se colocó sobre otra placa de acero recubierta de teflón de las mismas medidas del molde y se sujetaron ambas con tornillos. Se prepararon las formulaciones y se agregaron al molde cuidando de esparcir adecuadamente la formulación líquida y evitando que se formen burbujas. Una vez lleno el molde se introdujo a la cámara de luz UV. Dentro de la cámara la temperatura que se alcanza por efecto del calentamiento de la lámpara es de 85 °C. La intensidad de la radiación UV es de 40 mW/cm². Se mantuvieron las muestras dentro de la cámara por espacio de 10 minutos y después se dejaron enfriar las muestras. En el equipo de DMA TA Q500 para el análisis de las muestras se empleó una frecuencia de 1 Hz y una amplitud de 15 μm. El análisis se realizó con velocidad de calentamiento de 5°C/ min en un intervalo de 30°C a 150°C.

Determinación de la temperatura de curado por medio de DSC

Para conocer con exactitud la temperatura de curado de la formulación se hizo un análisis por calorimetría diferencial de barrido (DSC), que consistió en someter nuestra mezcla a una rampa de calentamiento de 0 a 200 °C con un incremento de temperatura de 5 °C/min.

Resultados y Discusión

El objetivo principal de este estudio fue desarrollar un método más rápido y eficiente que los que se usan convencionalmente para obtener las espumas rígidas epoxicas. En estos métodos se agrega a la resina epoxica el agente de curado de tipo poliamina y el agente espumado y se cura por varias horas a temperaturas entre 150 °C y 180 °C. En el método de fotopolimerización reportado en este estudio fue posible obtener espumas epoxicas rígidas en solo 10 minutos al irradiar con luz UV de intensidad de 40 mW/cm² y una temperatura de 85 °C. La reactividad del sistema epoxi/tiol-ene se midió cuantitativamente por medio de espectroscopía de FTIR en tiempo real (RT-FTIR). En esta técnica se mide la disminución de la absorbancia de cierto grupo funcional en este caso del grupo epóxido de la resina DGEBA, de los dobles enlaces del ALA4 y de los grupos tiol del PTKMP. Al irradiar la muestra directamente en el compartimiento del espectrómetro de FTIR con una lámpara de luz UV, se induce la fotopolimerización de la resina epoxica lo que resulta en la disminución de la absorbancia de los grupos funcionales antes mencionados, en función del tiempo. En este se observó que la banda de los dobles enlaces se observa a 4475 cm⁻¹, los epóxidos se encuentran a 4527 cm⁻¹ y los grupos tiol a 5240 cm⁻¹ como se observa en la Figura 2. En esta se observan los espectros de NIR de la formulación antes (línea azul) y después de ser fotopolimerizada (línea roja). Como se puede ver las bandas de absorción de los grupos funcionales se ven bien resueltos.

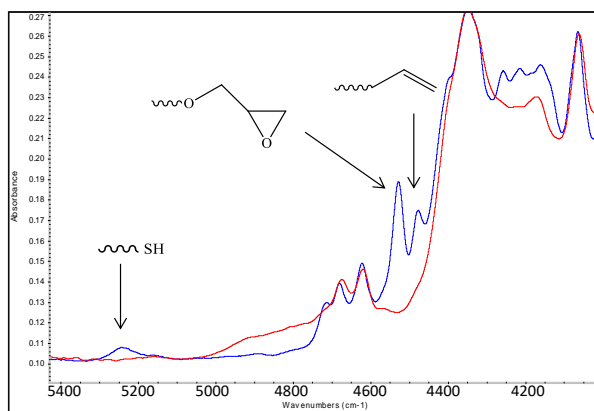


Figura 2 Espectros de IR de la formulación de DGEBA con 40 % del sistema tiol-ene antes (línea azul) y después de ser fotopolimerizada (línea roja).

Después de procesar los perfiles de decaimiento de la absorbancia de los grupos epóxido en el software Series se obtuvo una gráfica de conversión vs tiempo la cual se muestra en la Figura 3. Se puede observar que la conversión de los grupos epóxido de la resina DGEBA de la formulación al ser irradiados con luz UV alcanzó 75 % en los primeros dos minutos de irradiación y 92 % al tercer minuto, alcanzando una conversión final de 98 % después de 10 minutos de irradiación. Esto implica una alta reactividad del sistema fotocurable epoxi/tiol-ene. Esto se ha atribuido a la presencia de varias especies iniciantes como los grupos diamina terciaria, grupos tiolato y grupos politioeteres. En la Figura 4 se muestra el mecanismo de este tipo de fotopolimerización.

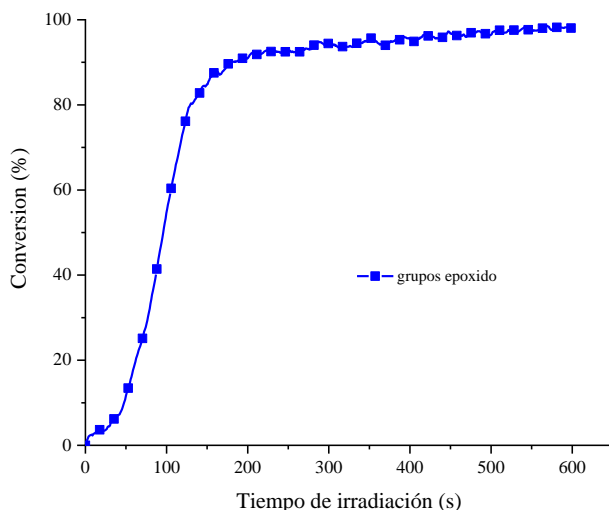


Figura 3. Grafica de conversión contra tiempo de los grupos epóxido del sistema epoxi/tiol-ene usando DGEBF, y el sistema tiol-ene al 40% molar (ALA4:PTKMP:DMPA 1:1:0.01) a 85 °C y 40 mW/cm² de intensidad de luz UV.

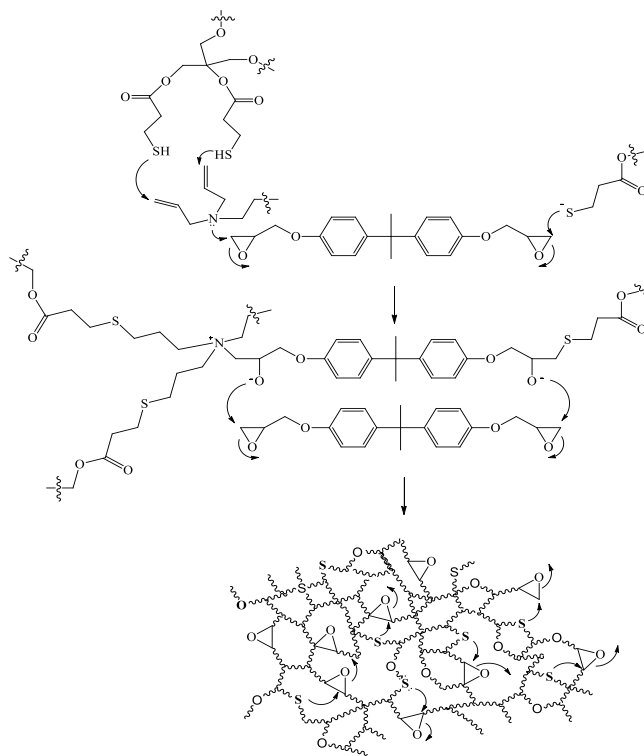


Figura 4. Mecanismo de la fotopolimerización epoxi/tiol-ene

La basicidad de las aminas terciarias promueve por un lado la homopolimerización de apertura del anillo epoxico del resina DGEBF y por otro lado también puede reaccionar para arrancar el protón de los grupos tiol del PTKMP, por medio de una reacción ácido-base generando tiolatos, los cuales también pueden inducir la reacción de polimerización

por apertura de anillo de la resina epoxica. Los grupos tiol también pueden a su vez reaccionar con los dobles enlaces del agente de curado ALA4 por medio de una reacción tiol-ene para generar politioeteres. Entonces proceden simultáneamente la polimerización anionica de la resina epoxica para generar polieteres y por otro lado la fotopolimerización tiol-ene para generar politioeteres. Estos resulta en la generación de una red entrecruzada de tipo polieter-politioeter. La obtención de la espuma epoxica en solo diez minutos representa una ventaja tecnológica en comparación con los procesos convencionales térmicos, principalmente en lo que se refiere al ahorro en energía ya que estos requieren de altas temperaturas por periodos prolongados de tiempo .

En la Tabla 1 se muestran las propiedades observadas de las espumas obtenidas. Estas propiedades dependen de la composición y densidad de la formulación, así como de la concentración del agente espumante. Se puede observar en primer lugar que la densidad de la espuma fue de 750 Kg/m³. Este valor de densidad nos indica que es una espuma compacta y con tamaños de poros relativamente pequeños, lo cual se puede confirmar al observar en la Figura 5 la textura de la espuma epoxica obtenida. Se puede observar en la Figura 5a que la parte superior de la probeta está ligeramente abultada por efecto de la salida del gas liberado durante la descomposición del BSH. En la micrografía SEM 5b se pueden ver los poros con morfología ovalada los cuales presentan un tamaño de 100 a 250 micras. El tamaño pequeño obtenido de los poros se debe a que la viscosidad fue relativamente baja (1050 cps) lo que permite el flujo de los gases liberados, sin tanta oposición. Viscosidades altas de la formulación fotocurable resultan en tamaños de poro de 800 micras ⁴. Los análisis de las propiedades mecánicas y viscoelásticas de las espumas obtenidas fueron realizados por medio de DMA obteniendo tanto el modulo complejo de la espuma así como su temperatura de transición vítrea (Tg) la cual es la temperatura a la cual un polímero se reblandece. Se encontró que el

Tabla 1. Propiedades físicas, térmicas y mecánicas de la espuma epoxica obtenida del sistema epoxi-tiol-ene

| Muestra | Densidad (Kg/m ³) | Modulo (MPa) | Tg (°C) (DMA) | Temp curado (DSC) (°C) | Resistencia al impacto (J/mm) |
|--------------------------------|-------------------------------|--------------|---------------|------------------------|-------------------------------|
| Espuma con 40 % molar Tiol-ene | 750 | 350 | 58 | 85 °C | 12.5 |

modulo elástico de esta espuma fue de 350 MPa el cual es un valor alto en comparación con valores reportados en la literatura para espumas epoxicas (Hajimichael et.al, 1986). La Tg de esta espuma epoxica fue de 58 °C, esto implica que a esta temperatura la estructura celular de la espuma puede tener más movilidad a nivel molecular y sirve como parámetro para establecer hasta que temperatura puede operar esta espumas en una determinada aplicación sin perder sus propiedades.

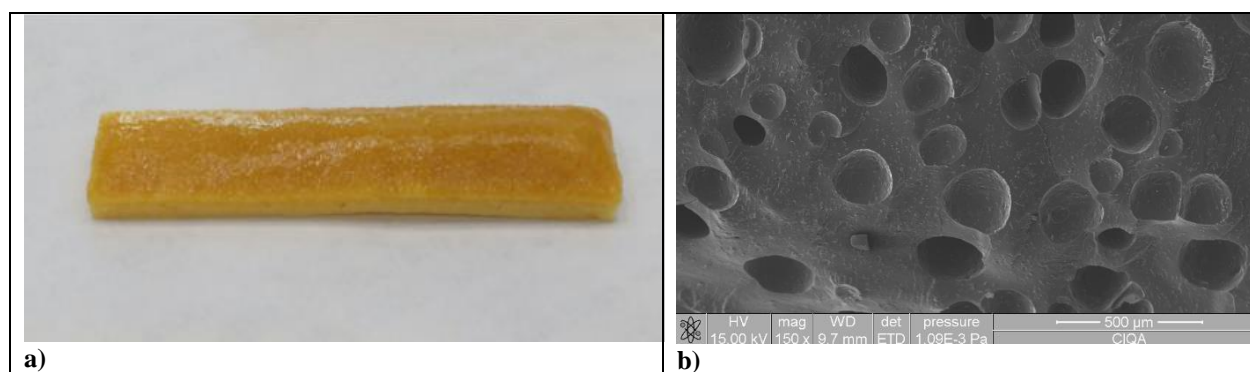


Figura 5. Fotografía del tipo de probetas obtenidas (a) así como micrografía SEM de la misma probeta (b)

Por otro lado, se realizaron estudios de curado térmico de la formulación fotocurable utilizando la técnica de calorimetría diferencial de barrido (DSC). Al correr la muestra calentando a 5 °C/min hasta 150 °C se encontró un pico exotérmico a 85 °C, lo que nos indica que es necesario calentar la mezcla hasta esta temperatura para que la mezcla solidifique para formar las redes interpenetradas polieter-politioeter. Este valor sirvió de base para establecer las condiciones de curado durante la fotopolimerización.

Así mismo se realizaron estudios de resistencia al impacto con probetas de ensayo de las espumas rígidas obtenidas, encontrando que estas presentaban valores de 12.5 J/mm el cual si se compara contra un valor de 8.2 J/mm de un espuma rígida epoxica convencional curada térmicamente, implica que la espuma fotocurada presenta mejores propiedades de tenacidad, es decir que soporta mejor el impacto de una determinada fuerza sin fracturarse. Esto se debe a la presencia de los politioeteres derivados de la fotopolimerización concurrente tiol-ene. Estos politioeteres son especies flexibles que le dan una mayor movilidad a la red interpenetrada y permiten absorber de una mejor manera el impacto antes de producirse la fractura de la probeta. Se conoce que una de las principales desventajas los polímeros entrecruzados derivados de las resinas epoxicas es precisamente su alta fragilidad lo que induce fácilmente fracturas al ser sometidos a esfuerzos mecánicos. Por la misma razón es necesario agregar un agente flexibilizante a las redes entrecruzadas de los polímeros entrecruzados de las resinas epoxicas que pueden ser hules líquidos, o diepoxidos con una cadena de óxido de etileno, etc

Estas espumas rígidas epoxicas fotocurables podrían encontrar potencial aplicación en industrias como la automotriz, aeroespacial y de embalaje. También podrían emplearse para fabricar turbinas, tablas para surfear, paneles interiores de aviones, así como para el encapsulamiento de componentes electrónicas de tarjetas madre.

Comentarios Finales

Resumen de resultados

Se encontró que el sistema fotocurable epoxi/tiol-ene presentó una alta reactividad logrando alcanzar una conversión de 98 % en solo 10 minutos. Las espumas rígidas obtenidas mostraron un módulo complejo de 350 Mpa y una densidad de 750 Kg/m³.

Conclusiones

Se reporta un método rápido y eficiente para obtener espumas epoxicas rígidas con propiedades mejoradas de tenacidad. La conversión de los grupos epóxido procedió de forma cuantitativa en solo 10 minutos cuando se usó 40 % molar del sistema tiol-ene. Se obtuvieron polímeros espumados con tamaño de poro uniforme de tamaño de alrededor de 200 micras.

Recomendaciones

Realizar estudios adicionales para determinar las propiedades mecánicas de las espumas epoxicas obtenidas

Referencias

1. Ashida K.; Iwaski, K.; *Thermosetting Foams, en Handbook of Plastic Foams*, Ed.A.H. Landrock, Noyes Publication, Park Ridge, N.J. **1995**
2. Acosta Ortiz, R.; García Valdez, A.E.; Navarro Tovar, A.G.; Hilario de la Cruz, A.A.; González Sánchez, L.F.; Trejo García, J.H.; Espinoza Muñoz, J.F.; Sangermano, M.; Development of an hybrid epoxy-amine/thiol-ene photocurable system *J Polym Res*, **2014**, 21, 504
3. Acosta Ortiz, R.; Garcia Valdez, A.E.; Sangermano, M.; Hilario de la Cruz A.A.; Aguirre Flores, R.; Espinoza Muñoz, J.F.; *Macromol. Symp.* **2015**, 358, 35–40.
4. Acosta Ortiz, R.; Garcia Valdez, A.E.; Rodríguez Ramos, Z.X.; Acosta Berlanga, O.; Aguirre Flores, R.; Mendez Padilla, M.G.; Espinoza Munoz, J.F.; *J. Polym. Res.*, **2017**, 24, 110
5. Hajimichael, M., Lewis, A., Scholey, D., & Simmonds, C. *Investigation and Development of Epoxy Foams. Brit. Polym. J.* **1986** 18(5), 307–311

Notas Biográficas

El Dr Ricardo Acosta Ortiz es investigador nivel II en el SNI. Realizó su doctorado en el Manchester Metropolitan University en Manchester Inglaterra en 1995. Posteriormente, realizó una estancia sabática en el Rensselaer Polytechnic Institute en Troy, NY en el año 2000 en el área de fotopolimerizaciones catiónicos. Actualmente cuenta con más de 55 publicaciones en esta área.

La M.C. Aída Esmeralda García Valdez estudió su licenciatura en Química en la Facultad de Ciencias Químicas de la UAdeC. Realizó su maestría en la Universidad Autónoma de Nuevo León y actualmente es investigadora asociada en el Centro de Investigación en Química Aplicada en Saltillo, Coahuila. Es coautora de 32 artículos científicos indizados

La Perspectiva de Género en los Presupuestos Gubernamentales

Dra. Adriana Esmeralda del Carmen Acosta Toraya¹ y Dr. Williams Alejandro Abdo Arias².

RESUMEN

Los presupuestos públicos con perspectiva de género son un instrumento fundamental de la política pública para avanzar hacia la igualdad sustantiva entre mujeres y hombres. Este trabajo está enfocado en establecer la importancia de la perspectiva de género en la elaboración del presupuesto de la administración pública, ya que ello permitirá llevar a cabo políticas públicas que tengan como objetivo la eliminación de la violencia de género en todos sus aspectos y la brecha de desigualdad que existen en algunos sectores entre hombres y mujeres.

PALABRAS CLAVES: derechos humanos de las mujeres, perspectiva de género, transversalidad, presupuesto y políticas públicas.

INTRODUCCION

México sólo podrá alcanzar sus objetivos de desarrollo si las mujeres participan en igualdad de oportunidades en las esferas económicas, política, social, cultural, ambiental y en ámbito privado. Por esa razón, es indispensable seguir integrando la perspectiva de género en la legislación, los planes y los programas en todos los niveles de gobierno.

Los presupuestos públicos son un instrumento de política pública económica y social que prioriza las necesidades de los Estados en relación con el bienestar de la población y el desarrollo del país así como su compromiso con los derechos humanos de hombres y mujeres. En este sentido, la forma en la cual se distribuyen los recursos presupuestales juega un importante papel para crear condiciones favorables para remediar y compensar las desigualdades de género.

Desde antes del año 2008 se empezó a reconocer la necesidad de presupuestos públicos en materia de género y que esto agravaba las desigualdades. La insuficiencia de los recursos públicos destinados a atender y solucionar la problemática de género que afectaba directamente a las mujeres en cuestiones como la salud reproductiva, la mortalidad materna, la falta de acceso a recursos económicos y la violencia, entre otros expuso la necesidad de contar con presupuestos con perspectiva de género en donde se etiquetaran gastos para los problemas mencionados, y que además contaran con un marco jurídico que permitiera establecer la transversalidad de género estableciendo el principio de igualdad de trato y oportunidades entre mujeres y hombres a las Políticas Públicas, de modo que garantice el acceso a los recursos en igualdad de condiciones (aplicando aquí el principio de equidad), se planifiquen las políticas públicas teniendo en cuenta la situación de desigualdad, identificando y evaluando los resultados e impactos en la búsqueda de la igualdad sustantiva.

A partir de 2008, el Decreto de Presupuesto de Egresos de la Federación incorpora un anexo específico donde se etiquetan recursos para la igualdad entre mujeres y hombres. Ahí se identifican programas para atender las necesidades básicas y estratégicas de las mujeres, así como el desarrollo de acciones interinstitucionales (instituciones de diferentes dependencias y/o entidades) para disminuir las brechas de desigualdad de género y garantizar plenamente los derechos humanos de las mujeres y las niñas³.

¹ Dra. Adriana Esmeralda del Carmen Acosta Toraya, es Profesora Investigadora de tiempo completo en la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, adrianaesmeralda@hotmail.com

² Dr. Williams Alejandro Abdo Arias, es profesor investigador tiempo completo en la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, abogabdo@hotmail.com

³ http://puntogenero.inmujeres.gob.mx/presupuestos/pre_t5_pan01_pag01.html consultado el 24 de abril de 2019.

FUNDAMENTO INTERNACIONAL

En el ámbito internacional, la Convención sobre Todas las Formas de Discriminación contra la Mujer (CEDAW), la Cuarta Conferencia Internacional de la Mujer y su Plataforma de Acción de Beijing, la Convención Interamericana para Prevenir, Sancionar, y Erradicar la Violencia contra la Mujer, también conocida como Convención Belém Do Pará, y recientemente la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, impulsada por la Organización de las Naciones Unidas (ONU) en los países de todo el mundo, son instrumentos de vital trascendencia para alcanzar la igualdad sustantiva entre mujeres y hombres.

La Convención sobre la eliminación de todas las formas de discriminación contra la mujer (CEDAW) cuyo objetivo es lograr la igualdad sustantiva entre mujeres y hombres no solo en lo normativo, también en la realidad social expone los derechos y las libertades que pueden preservar la dignidad y bienestar de las mujeres, y requiere todas las medidas que le puedan ofrecer nuevas oportunidades.

El Comité para la eliminación de la discriminación contra la mujer, órgano de expertos independientes que supervisa la aplicación de la Convención sobre la eliminación de todas las formas de discriminación contra la mujer en su Recomendación General No 25, la CEDAW establece tres obligaciones esenciales que trascienden la responsabilidad jurídica formal de la igualdad de trato, las cuales deben cumplirse de forma integrada para eliminar la discriminación contra la mujer:

En primer lugar, los Estados Partes tienen la obligación de garantizar que no haya discriminación directa ni indirecta contra la mujer en las leyes y que, en el ámbito público y el privado, la mujer esté protegida contra la discriminación —que puedan cometer las autoridades públicas, los jueces, las organizaciones, las empresas o los particulares— por tribunales competentes y por la existencia de sanciones y otras formas de reparación. La segunda obligación de los Estados Partes es mejorar la situación de facto de la mujer adoptando políticas y programas concretos y eficaces. En tercer lugar los Estados Partes están obligados a hacer frente a las relaciones prevalecientes entre los géneros y a la persistencia de estereotipos basados en el género que afectan a la mujer no sólo a través de actos individuales sino también porque se reflejan en las leyes y las estructuras e instituciones jurídicas y sociales⁴.

Como vemos el Estado de garantizar que no haya discriminación directa ni indirecta contra la mujer en las leyes y que, en el ámbito público y el privado, la mujer esté protegida contra la discriminación por tribunales competentes y por la existencia de sanciones y otras formas de reparación. Así también debe mejorar la situación de facto de la mujer es decir no establecer la igualdad formal sino también la igualdad sustantiva, adoptando políticas públicas protegidas a través del presupuesto para que la mujer tenga las mismas oportunidades desde un primer momento y que disponga de un entorno que le permita conseguir la igualdad de resultados. Se seguir trabajando con los estereotipos y poder lograr un cambio cultural.

En su preámbulo, la CEDAW establece especialmente que:

‘los Estados Partes en los Pactos Internacionales de Derechos Humanos tienen la obligación de garantizar al hombre y la mujer la igualdad en el goce de todos los derechos económicos, sociales, culturales, civiles y políticos’

La CEDAW no menciona específicamente los recursos necesarios para su aplicación; sin embargo, al igual que todos los tratados de derechos humanos, debe leerse en conjunción con los demás acuerdos de este tipo, algunos de los cuales contienen referencias más específicas como por ejemplo el Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales, el cual establece que los Estados Partes tienen la obligación de ‘alcanzar progresivamente ... la plena efectividad de los derechos reconocidos en este Pacto’ ‘hasta el máximo de los recursos de que disponga’⁵. Esta obligación reconoce que los recursos gubernamentales disponibles no son ilimitados y que el cumplimiento de los derechos económicos, sociales y culturales se alcanzará con el transcurso del tiempo.

⁴ Párrafo 7. ONU: Comité para la Eliminación de la Discriminación Contra la Mujer (CEDAW), *Recomendación general N° 25, sobre el párrafo 1 del artículo 4 de la Convención sobre la eliminación de todas las formas de discriminación contra la mujer, referente a medidas especiales de carácter temporal*, 2004, disponible en esta dirección: <https://www.refworld.org/es/docid/52d905144.html> [Accesado el 7 Mayo 2019]

⁵ La principal obligación en lo que atañe a resultados que se refleja en el párrafo 1 del artículo 2 es la de adoptar medidas "para lograr progresivamente... la plena efectividad de los derechos reconocidos [en el Pacto]". La expresión "progresiva efectividad" se usa con frecuencia para describir la intención de esta frase. El concepto de progresiva efectividad constituye un reconocimiento del hecho de que la plena efectividad de todos los derechos económicos, sociales y culturales en general no podrá lograrse en un breve período de tiempo. En este sentido,

Otro documento internacional es La Plataforma de Acción de Beijing, adoptada en la IV Conferencia Mundial de la Mujer, celebrada en Beijing, China (1995), hace referencia a la necesidad de analizar los presupuestos desde una perspectiva de género, así como ajustar el gasto público para garantizar la igualdad entre el hombre y la mujer. Este documento establece la indicación a los Estados que en las **decisiones presupuestarias** sobre políticas y programas se integre una **perspectiva de género**, al mismo tiempo que una financiación adecuada de los programas encaminados a lograr la igualdad entre la mujer y el hombre. **En el plano nacional** recomienda tomar medidas para revisar sistemáticamente la manera en que las mujeres se benefician de los gastos del sector público, así también ajustar los presupuestos para lograr la igualdad de acceso a los gastos del sector público; y se establece que los gobiernos deben asignar suficientes recursos, incluidos los necesarios para recoger datos, y llevar a cabo análisis de las repercusiones de género⁶.

FUNDAMENTO NACIONAL

En México, la Ley de Planeación y la Ley Federal de Presupuesto y Responsabilidad Hacendaria incluyen la incorporación de la perspectiva de género en los presupuestos públicos como un criterio central para el diseño, desarrollo y evaluación de las acciones públicas, lo cual constituye un importante avance para el logro de la igualdad entre mujeres y hombres, incorporando la perspectiva de género en distintas fases del ciclo de la gestión pública: planeación, programación, presupuestación, implementación, seguimiento, evaluación y rendición de cuentas.

El Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018, incluye como parte de sus tres ejes transversales el de “Perspectiva de Género” en las acciones de gobierno; y en el 2013-2018, se integran líneas de acción relativas a la adopción de presupuestos etiquetados y la promoción de las acciones afirmativas para la igualdad de género en las políticas públicas. De ello se deriva El Programa Nacional para la Igualdad de Oportunidades y no Discriminación

la obligación difiere de manera importante de la que figura en el artículo 2 del Pacto Internacional de Derechos Civiles y Políticos e incorpora una obligación inmediata de respetar y garantizar todos los derechos pertinentes. Sin embargo, el hecho de que la efectividad a lo largo del tiempo, o en otras palabras progresivamente, se prevea en relación con el Pacto no se ha de interpretar equivocadamente como que priva a la obligación de todo contenido significativo. Por una parte, se requiere un dispositivo de flexibilidad necesaria que refleje las realidades del mundo real y las dificultades que implica para cada país el asegurar la plena efectividad de los derechos económicos, sociales y culturales. Por otra parte, la frase debe interpretarse a la luz del objetivo general, en realidad la razón de ser, del Pacto, que es establecer claras obligaciones para los Estados Partes con respecto a la plena efectividad de los derechos de que se trata. Este impone así una obligación de proceder lo más expedita y eficazmente posible con miras a lograr ese objetivo. Además, todas las medidas de carácter deliberadamente retroactivo en este aspecto requerirán la consideración más cuidadosa y deberán justificarse plenamente por referencia a la totalidad de los derechos previstos en el Pacto y en el contexto del aprovechamiento pleno del máximo de los recursos de que se disponga. 13º período de sesiones (1981) Observación general N° 3 Aplicación del Pacto a nivel nacional (artículo 2). Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales Párrafo 9. <https://www.escr-net.org/es/recursos/observacion-general-no-3-indole-obligaciones-estados-partes>. Consultado 5 de mayo de 2019.

⁶ ONU. Informe de la Cuarta Conferencia Mundial sobre la Mujer Beijing, 4a15deseptiembre de 1995. Párrafos siguientes:

345. Los recursos financieros y humanos han sido generalmente insuficientes para el adelanto de la mujer, y ello ha contribuido a la lentitud del progreso alcanzado hasta la fecha en la aplicación de las Estrategias de Nairobi orientadas hacia el futuro para el adelanto de la mujer. Para aplicar plena y eficazmente la Plataforma de Acción, incluidos los compromisos pertinentes contraídos en cumbres y conferencias anteriores de las Naciones Unidas, se requerirá la voluntad política de aportar los recursos humanos y financieros que se necesitan para la promoción de la mujer. Para esto será a su vez necesario que en las decisiones presupuestarias sobre políticas y programas se integre una perspectiva de género, al mismo tiempo que una financiación adecuada de los programas encaminados a lograr la igualdad entre la mujer y el hombre. Para aplicar la Plataforma de Acción, será preciso movilizar fondos de todas las fuentes y de todos los sectores. Tal vez resulte necesario reformular las políticas y reasignar recursos dentro de los programas y entre ellos, aunque es probable que haya modificaciones de política que no tengan necesariamente consecuencias financieras. También podrá ser necesario movilizar recursos adicionales, tanto públicos como privados, incluso recursos provenientes de fuentes innovadoras de financiación. A. En el plano nacional³⁴⁶. La principal responsabilidad de la aplicación de los objetivos estratégicos de la Plataforma de Acción corresponde a los gobiernos. Para lograr esos objetivos, los gobiernos deberían tomar medidas para revisar sistemáticamente la manera en que las mujeres se benefician de los gastos del sector público; ajustar los presupuestos para lograr la igualdad de acceso a los gastos del sector público, tanto para aumentar la capacidad productiva como para satisfacer las necesidades sociales; y lograr los compromisos en materia de género contraídos en otras cumbres y conferencias de las Naciones Unidas. Para elaborar buenas estrategias nacionales de aplicación de la Plataforma de Acción, los gobiernos deberían asignar suficientes recursos, incluidos los necesarios para llevar a cabo análisis de las repercusiones de género. Los gobiernos también deberían alentar a las organizaciones no gubernamentales, al sector privado y a otras instituciones a que movilicen recursos adicionales.-139-

347. Deberían asignarse recursos suficientes a los mecanismos nacionales para el adelanto de la mujer, así como a todas las instituciones apropiadas que puedan contribuir a la aplicación y supervisión de la Plataforma de Acción.³⁴⁸ Donde aún no se hayan establecido mecanismos nacionales para el adelanto de la mujer, o donde todavía no estén establecidos de manera permanente, los gobiernos deberían hacer todo lo posible por destinar recursos suficientes y constantes a esos fines

contra las Mujeres (PROIGUALDAD⁷) el cual ha sido de gran importancia para contemplar políticas de transversalidad que involucran el trabajo de la Federación con los estados y municipios, con los poderes Legislativo y Judicial, así como con el sector privado. Con el PROIGUALDAD, el Ejecutivo Federal asume las políticas de gobierno y las acciones afirmativas en favor de las mujeres para eliminar las desigualdades y erradicar la violencia de género, el último PROIGUALDAD fue el de 2013-2018, debido al cambio de gobierno federal iniciado en diciembre de 2018 se están dando los ajustes normales en un inicio de periodo presidencial para elaborar el programa para la igualdad entre hombres y mujeres de su gobierno. Sería de gran importancia tomar las experiencias del PROIGUALDAD seguir en las metas que fortalecieron la igualdad entre hombres y mujeres y visibilizar las áreas de oportunidades que se presentaron durante estos años de lucha por la igualdad entre hombres y mujeres como son adecuar el diseño de las políticas públicas a las necesidades resultantes del dinamismo de la sociedad y de las ya existentes y nuevas formas de violencia contra la mujer; trabajar la debilidad institucional de los organismos públicos dedicados a su implementación, así como su coordinación que en ocasiones provoca un avance muy despacio en el cumplimiento de los objetivos y metas, por ello es necesario fortalecer las instituciones con atribuciones claras, mecanismos que permita la vinculación institucional eficiente, y trabajar con los recursos humanos y económicos de manera que sean transparentes y permitan realizar los objetivos.

RESULTADOS

La transversalidad de género tiene un impacto de gran importancia en las políticas públicas que buscan la igualdad entre hombres y mujeres, por ello debe incorporarse en los planes, programas y presupuestos la perspectiva de género que permita reconocer las diferencias entre mujeres y hombres, identificar las brechas de desigualdad y diseñar líneas de acción que permitan eliminarlas y lograr así una igualdad de oportunidades.

Es en este marco es muy importante que esta nueva administración se comprometa a establecer acciones estratégicas de gobierno para garantizar la igualdad de oportunidades y la no discriminación contra las mujeres. El Plan Nacional de Desarrollo (2019-2024) establece en uno de sus puntos el pleno respeto de los derechos humanos, se debe tomar en cuenta las experiencias pasadas y establecer la política de género en toda la Administración Pública, comprometiéndose a eliminar los estereotipos de género, a que se reduzcan las brechas de desigualdad entre mujeres y hombres y se lleven a cabo políticas públicas incluyentes y con acciones afirmativas en favor de las mujeres. Así también aplicar la transversalidad género para lograr la igualdad sustantiva entre mujeres y hombres; eliminar la violencia contra las mujeres, y tomar en cuenta la multiculturalidad y con ello lograr un cambio cultural donde las personas se reconozcan y respeten, donde hombres y mujeres se vean, se traten y se conciban como pares; y donde prevalezca una cultura de derechos humanos, igualdad y no discriminación que permita la construcción de una sociedad inclusiva.

De igual forma el Ejecutivo Federal debe seguir cumpliendo los compromisos asumidos al ratificar la Convención sobre la Eliminación de todas las Formas de Discriminación contra la Mujer, así como lo establecido en la Ley de Planeación (artículos 2, 9 y 14) en relación con la incorporación de la perspectiva de género en la planeación nacional, y con la Ley General para la Igualdad entre Mujeres y Hombres, la Ley General de Acceso de las Mujeres a una Vida Libre de Violencia y la Ley Federal de Presupuesto y Responsabilidad Hacendaria.

BIBLIOGRAFIA

Aparicio, M., Fatou Begoña Leyra y Rosario Ortega Serrano (Eds.) (2009). *Políticas y acciones de género. Materiales de formación*. España, Instituto Complutense de Estudios Internacionales.

Budlender, D. y Sharp. R. (1998). *Cómo realizar un análisis de presupuesto sensible al género: Investigaciones y prácticas contemporáneas*. Londres, Secretaría de la Mancomunidad Británica, USAID.

Dávila, M. (2003). *Presupuestos Públicos con Perspectiva de Género*. Andalucía, Instituto Andaluz de la Mujer.

Diane Elson (2005). *Seguimiento de los Presupuestos Gubernamentales para el Cumplimiento de la CEDAW. Informe para UNIFEM*. Recuperado de http://archivos.diputados.gob.mx/Centros_Estudio/Ceameg/violencia/sivig/doctos/pto/ptoCEDAW.pdf, fecha de último acceso 10

⁷ El Proigualdad fue presentado en julio de 2008, este programa se inscribe en el marco de la Ley General para la Igualdad entre Mujeres y Hombres (LGIMH), como uno de los tres instrumentos nacionales en materia de igualdad entre mujeres y hombres. su instrumentación tuvo coincidencia con los otros dos instrumentos referidos en la LGIMH, esto es, el Sistema (coordinado por el Inmujeres) y la Observación por la Comisión Nacional de Derechos Humanos).

de septiembre de 2014.

Gobierno de la República. *Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018*. Recuperado de
https://www.dof.gob.mx/nota_detalle_popup.php?codigo=5312418 fecha de último acceso 10 De Mayo 2019.

Government of India - Ministry of Women and Child Development, (2007), *Gender Budgeting Handbook for Government of India*. New Delhi, Government of India, Ministry of Women and Child Development.

Instituto Nacional de las Mujeres (INMUJERES)

Jubeto, Y. (2008), "Los presupuestos con enfoque de género: una apuesta feminista a favor de la equidad en las políticas públicas". *Cuadernos de Trabajo de Hegoa*, Núm. 43, Febrero de 2008.

http://puntogenero.inmujeres.gob.mx/presupuestos/pre_t5_pan01_pag01.html consultado el 24 de abril de 2019.

Comité para la Eliminación de la Discriminación Contra la Mujer (CEDAW), *Recomendación general N° 25, sobre el párrafo 1 del artículo 4 de la Convención sobre la eliminación de todas las formas de discriminación contra la mujer, referente a medidas especiales de carácter temporal*, 2004, disponible en esta dirección: <https://www.refworld.org/es/docid/52d905144.html> Consultado el 7 Mayo 2019

http://archivos.diputados.gob.mx/Centros_Estudio/ceameg/violencia/siv1/doctos/pto/ptocedaw.pdf Consultado el 10 de mayo de 2019
<https://www.un.org/womenwatch/daw/beijing/pdf/Beijing%20full%20report%20S.pdf>
Consultado el 10 de mayo de 2019

Ley de Planeación

Ley General para la Igualdad entre Mujeres y Hombres

Ley General de Acceso de las Mujeres a una Vida Libre de Violencia

Ley Federal de Presupuesto y Responsabilidad Hacendaria.

INHIBICIÓN DE CRECIMIENTO BACTERIANO POR EXPOSICIÓN A UN CRISTAL LÍQUIDO EN CONDICIONES NITRATO REDUCTORAS

Dr. Karim Acuna-Askar¹, QBP. Irma Adriana Ledesma-Niño^{1,2}, Dra. Elba Guadalupe Rodríguez-Pérez¹, Dr. Roberto Saldívar-Palacios¹, Dr. Jorge Angel I. Ascacio-Martínez², Dr. Juan Manuel Alfaro-Barbosa³

Resumen—Los cristales líquidos poseen características de materiales sólidos y líquidos y presentan propiedades ópticas que los distingue como componentes en la producción de pantallas de equipos electrónicos, que después de usarse forman parte de los miles de toneladas que se desechan anualmente en el mundo. El presente trabajo tiene como objetivo establecer la capacidad de adaptación de colonias bacterianas en condiciones nitrato reductoras, a la presencia del 1-(trans-4-hexilciclohexil)-4-isotiocianatobenceno (6HCITB), un cristal líquido, para diseñar sistemas de tratamiento ambiental. Las pruebas de adaptación consistieron en incrementar la concentración del 6HCITB en cajas Petri inoculadas en el intervalo de 200 mg/L hasta 10,000 mg/L, mientras se disminuyó la concentración de materia orgánica. Se logró obtener la mínima concentración inhibitoria del 6HCITB bajo condiciones limitantes de materia orgánica fácilmente asimilable. Además, se confirmó la inhibición que ejerce el 6HCITB sobre la comunidad bacteriana, particularmente al exponerse a concentraciones altas del sustrato.

Palabras clave—Cristal líquido, 6HCITB, nitrato reducción

Introducción

Las pantallas de cristal líquido (LCD) se encuentran en todo tipo de equipos electrónicos que contienen una pantalla plana, como lo son teléfonos celulares y computadoras portátiles cuya matriz, sellada entre dos placas de vidrio está conectada con polímeros en LCD. La composición de LCD usualmente incluye la siguiente proporción de compuestos: Biciclohexilo (35-50%), Ciclohexifenilo (15-25%), Biciclohexilo Fenilo (20-25%) Ciclohexilo Bifenil (15- 20%) (Tyagi y Chatterjee, 2013).

En la actualidad la generación de desechos de pantallas LCD se está convirtiendo en un grave problema social y ambiental (Liu *et. al.*, 2016) debido a que la eliminación de este tipo de residuos ocurre comúnmente en vertederos. La tecnología efectiva de reprocesamiento que recupera materiales valiosos con un impacto ambiental mínimo es costosa por lo que las técnicas de reciclaje incluyen la quema y disolución en ácidos fuertes con pocas medidas para proteger la salud humana y el medio ambiente. Tal reprocesamiento inicialmente da como resultado una contaminación localizada extrema seguida por la migración de los contaminantes a las aguas receptoras y hacia las cadenas tróficas (Robinson, 2009).

El 1-(trans-4-hexilciclohexil)-4-isotiocianatobenceno (6HCITB) es clasificado como un cristal líquido nemático; un material que posee características tanto de sólidos como de líquidos, además de propiedades ópticas como el giro de sus moléculas debido a una actividad óptica inducida, conocida como giro molecular (Mora-González y Casillas-Rodríguez, 2006).

La estructura química del 6HCITB se encuentra compuesta por un ciclohexano 1,4-disustituído con una cadena $n\text{-C}_6\text{H}_{13}$ de hidrocarburos y un grupo funcional 4-isotiocianatobenceno. El 6HCITB es una molécula polar,

¹ El Dr. Karim Acuña Askar es Profesor Investigador de la Facultad de Medicina de la UANL. karaskar@gmail.com (autor corresponsal)

^{1,2} La QBP. Irma Adriana Ledesma Niño obtuvo el título de Químico Biólogo Parasitólogo por la Facultad de Ciencias Biológicas de la UANL en 2018. i.adriana_nl@hotmail.com

¹ La Dra. Elba G. Rodríguez Pérez es Profesora Investigadora de la Facultad de Medicina de la UANL. elbi_rope@hotmail.com

¹ El Dr. Roberto Saldívar Palacios es Profesor Investigador de la Facultad de Medicina de la UANL. robertosaldivar2003@yahoo.com.mx

¹ El Dr. Jorge Angel I. Ascacio Martínez es Profesor Investigador de la Facultad de Medicina de la UANL. ascacio@hotmail.com

³ El Dr. Juan Manuel Alfaro Barbosa es Profesor Investigador de la Facultad de Ciencias Químicas de la UANL. jmalfarob@gmail.com

con un momento dipolar bastante alto (4.43D) además de un ligando isotiocianato cargado negativamente (Szalaniec *et al.*, 2009). Posee un peso molecular de 301.492 g/mol, con una densidad de 0.977 g/mL a 25 °C (lit.) y un índice de refracción de $n_{20/D}$ 1.532(lit.) (NCBI, 2017).

El 6HCITB presenta dos isómeros respecto a la sustitución de ciclohexano en las posiciones 1,4: cis y trans. Cada isómero puede adoptar dos conformaciones: axial-ecuatorial (ae) y ecuatorial-axial (ea) para el isómero cis, y ecuatorial-ecuatorial (ee) y axial-axial (aa) para el isómero trans. En todos los casos, la primera letra representa la ubicación del isotiocianatobenceno y la segunda letra describe la posición del sustituyente n-hexano. Sin embargo, el conformero ee es el más estable formando parte del 97.201% del número total de moléculas, seguido de ae (2.564%), ea (0.230%) y finalmente aa (0.005%). El 6HCITB demuestra ser una molécula muy difícil de ionizar presentando una gran estabilidad física y química debido a la distribución orbital fronteriza de origen HOMO (*Highest Occupied Molecular Orbital*) y LUMO (*Lowest Unoccupied Molecular Orbital*), localizados principalmente en el anillo del fenilo y el grupo tiocianato, con una pequeña contribución de átomos de ciclohexano; así como la diferencia de energía entre ambos orbitales fronterizos (480,7 kJ Mol⁻¹); la afinidad electrónica aproximada (ϵ LUMO) y el potencial de ionización (ϵ HOMO) (107,5 kJ mol⁻¹ y 588,2 kJ mol⁻¹, respectivamente) (Szalaniec *et al.*, 2009).

Las estadísticas muestran que las LCD representaron casi el 90% del mercado mundial de pantallas planas en 2006, y la cantidad ha seguido aumentando en los años siguientes. Dado que una pantalla LCD generalmente tiene una vida útil de 3-5 años y han estado en el mercado durante varios años, grandes volúmenes de estos materiales han empezado a disponerse como elementos de desecho. De acuerdo con un análisis de flujo de materiales, la cantidad de paneles de LCD desechados se estimó en 2.5×10^4 toneladas en 2009, lo que representa alrededor del 10% del total de residuos en masa de LCD en los Estados Unidos (Zhuang *et al.*, 2012). Adicionalmente, se considera que el 6HCITB es nocivo en caso de ingestión y de contacto con la piel provocando irritación cutánea reversible, irritación ocular grave, además de ser dañino en caso de inhalación causando irritación de vías respiratorias (NCBI, 2017). Sin embargo, no se sospecha que posea propiedades cancerígenas (Ryan *et al.*, 2011).

Entre las técnicas para el desecho de estos materiales se incluye, el reciclaje mecánico por incineración y modelado (Pant y Singh, 2014); como recurso de material de construcción, relleno de tierra, incineración y lixiviación ácida. Sin embargo, para el proceso de incineración ciertos contaminantes dañinos como los hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs) y las dioxinas tienden a liberarse a la atmósfera, lo que conduce, adicionalmente, a la contaminación atmosférica. La lixiviación ácida a menudo se lleva a cabo empleando varios ácidos o mezclas de ácidos, por lo que la tasa de descomposición de los cristales líquidos no solo resulta relativamente baja, sino también genera grandes cantidades de residuos líquidos y residuos en el proceso de lixiviación que producen graves problemas ambientales, además de los altos costos en la separación de sus componentes (Zhang *et al.*, 2017), por lo que resultaría muy apropiado concebir una forma idónea para procesar estos desechos.

Debido a lo anterior, casi el 78% de los residuos resultantes se vierten en vertederos municipales (Pant y Singh, 2014), lo que podría causar una grave contaminación ambiental debido a su incapacidad de degradarse y acumularse en compartimientos ambientales, e incluso pondría en peligro la salud humana al ser depositados al azar (Juchneski *et al.*, 2013).

Lamentablemente hasta ahora, los estudios sobre separación y recuperación de cristal líquido de pantallas LCD son escasos (Zhang *et al.*, 2017), por lo que abrir nuevas brechas de estudio para su tratamiento y remediación resulta sumamente importante. Una opción prometedora que podría considerarse sería la utilización de microorganismos capaces de degradar cristales líquidos, a pesar del número limitado de trabajos de investigación al respecto. El desarrollo de técnicas de biorremediación bacteriana podría representar una solución debido a las ventajas que posee al ser un proceso natural que tiene como finalidad transformar contaminantes orgánicos en productos inocuos y con una relación coste/efectividad menor comparada con otras tecnologías, además de que puede ser ejecutada *in situ*.

Descripción del Método

Preparación del medio de cultivo

Se utilizó un medio de cultivo nitrato reductor (MNR) constituido por la siguiente composición (en mg/100 mL): K_2HPO_4 , 175; KH_2PO_4 , 100; NH_4NO_3 , 100; $MgCl_2 \cdot 6H_2O$, 50; acetato de sodio, 100; $NaNO_3$, 100; triptona, 1,700; extracto de levadura, 250; stock de micronutrientes: 100 μ L, agar bacteriológico, 2.5; glicerol, 50. El stock de nutrientes se especifica en documento anexo.

Adicionalmente, al MNR se le agregó el antimicótico fluconazol (MNR+F) para impedir el crecimiento de hongos y levaduras. El procedimiento de dispersión del fluconazol consistió en agregar 30 mg de éste en 4 mL de etanol al 70%, adicionando 0.5 mL de tolueno. La solución se agitó durante un minuto y se dejó reposar 5 minutos. El sobrenadante se adicionó al medio de cultivo. Se probó la solubilidad del cristal líquido, el 6HCITB en benceno, tolueno, acetona, DCM, hexano y octanol y se ensayó la dispersión en el MNR+F a una temperatura menor a 40°C.

El consorcio bacteriano utilizado se obtuvo de una comunidad adaptada a diésel y se inoculó en cajas Petri con MNR+F, a través del método de difusión en placa, tomando como inóculo 1 mL del licor de bacteria. También se realizaron inóculos en placas de MNR+F por el método de estría, mismas que se incubaron a 34°C durante 48 h. Posteriormente se estandarizó un stock bacteriano adaptado a las condiciones del MNR+F mediante los métodos de siembra por extensión y difusión en placa, en MNR+F, realizando diluciones seriadas de 10^{-1} a 10^{-6} usando como diluyente agua peptonada.

Optimización del MNR con 6HCITB

Para valorar efectos de inhibición del 6HCITB, el stock bacteriano, a partir de resiembras, se expuso a tres series de concentraciones de 6HCITB (200 mg/L, 950 mg/L y 1,250 mg/L). Cada serie se realizó por duplicado. Las placas fueron incubadas a 34°C por 24 h para el recuento microbiano y se observó un crecimiento abundante. Al reformularse el MNR, disminuyendo las fuentes de carbono fácilmente asimilables e incrementando la concentración del 6HCITB —para lograr la adaptabilidad bacteriana a este sustrato—, se redujeron las concentraciones de extracto de levadura y triptona a 0.15 g/100 mL y 0.85 g/100 mL, respectivamente, y se evaluó nuevamente la concentración microbiana viable con esta modificación.

Se prepararon varios MNRs y MNR+Fs para inóculos de controles y muestras, respectivamente, a una concentración de nutrientes igual a la mitad de la originalmente establecida. Se inocularon ambos medios de cultivo y se realizaron las cuentas en placa a las diluciones de 10^{-6} y 10^{-7} . Al observarse que hubo crecimiento a pesar de la baja concentración de nutrientes se procedió a realizar las cuentas en placa bajo las mismas concentraciones de nutrientes pero adicionando el 6HCITB a una concentración de 2,000 mg/L. Se realizaron series de inoculaciones por cuadruplicado y los cultivos se incubaron a 34°C por 48 h. Así, mientras el consorcio, en cajas Petri, se expuso a 2,000 mg/L de 6HCITB, se realizaron dos pruebas de crecimiento bacteriano a las concentraciones de extracto de levadura de 0.15 g/100 mL y 0.075 g/100 mL con triptona a 0.85 g/100 mL y 0.425 g/100 mL, respectivamente. Con la finalidad de exponer el consorcio a mayores concentraciones del 6HCITB, se incrementó la concentración de éste a 6,000 mg/L con eliminación por completo del extracto de levadura y cambiando la concentración de triptona a 0.2 g/100 mL y del acetato de sodio a 0.05 g/100 mL, con una reducción simultánea a 2 mL de etanol que coadyuva en la dispersión del fluconazol. Las cuentas efectivas en placas para controles y muestras se realizaron por duplicado a las diluciones de 10^{-6} y 10^{-7} y se incubaron a 34°C por 48 h. Posteriormente, con la finalidad de conocer la capacidad de adaptación al 6HCITB, se incrementó la concentración de éste hasta 10,000 mg/L, en el MNR+F, en ausencia de extracto de levadura y en presencia de 0.2 g/100 mL de triptona y de 0.05 g/100 mL de acetato de sodio y de manera simultánea manteniendo el volumen del etanol a 2 mL en el que se dispersó el fluconazol. Las cuentas efectivas en placa para controles y muestras se realizaron por duplicado a las diluciones de 10^{-6} y 10^{-7} y se incubaron a 34°C por 48 h.

Curva de calibración del 6HCITB

La curva de calibración del 6HCITB se determinó usando el cromatógrafo de gases Varian® Star 3400 CX. La temperatura de la columna se inició a 160°C con un tiempo de espera inicial de 1 minuto y se elevó la temperatura de la columna a una tasa de 5°C/min hasta una temperatura final de 230°C, con un tiempo final de 5 minutos. La temperatura del detector de ionización de flama se mantuvo constante a 250°C isotérmico, con una atenuación de 8 y un rango de 12. La temperatura del inyector se mantuvo a 250°C, isotérmico. Los estándares para

la curva de calibración se prepararon añadiendo a 5 viales la cantidad de 2mL de tolueno para posteriormente agregar 10µL, 8µL, 6µL, 4µL y 2µL de 6HCITB, respectivamente. El volumen de inyección fue de 0.5µL.

Resultados y discusión

Solubilidad del HCITB en solventes.

De los solventes probados, se escogió el tolueno porque presentó una mejor calidad de dispersión de gota, más pequeña y con distribución homogénea al adicionarse al MNR+F.

Curva de calibración del 6HCITB

La curva de calibración del 6HCITB mostró un coeficiente de determinación de 0.91 para el intervalo de concentraciones del 6HCITB entre 1,000 y 5,000 mg/L, como se puede observar en la Figura 1.

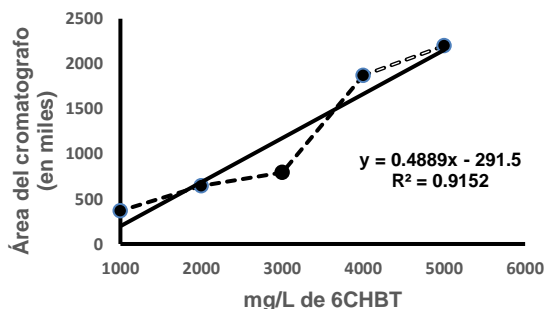


Figura 1. Curva de calibración del 6HCITB

Selección de bacteria.

El cultivo microbiano adaptado al MNR+F presentó colonias amarillas, verdes y marrón, redondas de elevación convexa, a 24 h de incubación, mediante la inoculación por estría simple y un crecimiento visible por el método de difusión en placa a 48 h de incubación. En el caso del cultivo MNR se observó crecimiento y turbiedad a las 24 y posterior a las 72 h se apreció crecimiento de tipo mucoide de coloración beige.

Estandarización de controles

Se comparó el crecimiento microbiano mediante difusión en placa y extensión en superficie y se observó una gran diferencia ya que el método de difusión en placa no presentó crecimiento microbiano a las 24 h, a partir de la dilución 10^{-4} , a diferencia del crecimiento por extensión en superficie, cuyo número de colonias se registró como incontable desde la dilución 10^{-1} hasta la dilución 10^{-4} y con un número de 200 UFC/mL en la dilución menor de 10^{-5} , por lo que se seleccionó el método de siembra por extensión en superficie al presentar un crecimiento mayor. Sin embargo, cabe aclarar que las placas inoculadas mediante extensión en superficie fueron leídas a las 48 horas de incubación, obteniendo colonias pequeñas distribuidas por toda la superficie de la placa, siendo incontables en las diluciones de 10^{-1} a 10^{-4} , con un conteo de 122 UFC/mL en la dilución de 10^{-5} y 56 UFC/mL en la dilución 10^{-6} , por lo que estas dos últimas diluciones se seleccionaron para la estandarización de controles.

Optimización del MNR

Se evaluó el crecimiento del stock bacteriano en las diluciones 10^{-5} y 10^{-6} frente a las concentraciones de 200mg/L, 950mg/L y 1,250mg/L del 6HCITB en MNR+F, en presencia de extracto de levadura a 0.025 g/L y triptona a 0.17 g/L, a las 24 h de incubación. A la concentración de 6HCITB de 200 mg/L el conteo bacteriano presentó un crecimiento entre 258 y mayor a 300 UFC/mL; a la concentración de 950 mg/L entre 195 y mayor a 300 UFC/mL y a la concentración de 1,250 mg/L, entre 180 y mayor a 300 UFC/mL, en las diluciones de 10^{-6} y 10^{-5} , respectivamente. Cabe aclarar que los controles, ausentes de 6HCITB, presentaron cuenta bacteriana entre 270 y mayor de 300 UFC/mL a las diluciones de 10^{-6} y 10^{-5} , respectivamente. Es decir, la diferencia en cuenta bacteriana

entre muestras y controles no resultó significativa bajo las condiciones descritas; por tanto, se diseñaron nuevas variaciones. Al disminuirse las fuentes de carbono fácilmente asimilables en el MNR+F, como lo son el extracto de levadura y triptona y al aumentar a 2,000mg/L el 6HCITB, así como diluir la concentración de nutrientes 1:2, el crecimiento microbiano a las 48 h de incubación presentó una ligera diferencia entre los controles y las muestras en presencia de 2,000mg/L de 6HCITB. A la concentración de 6HCITB de 2,000 mg/L y a la dilución de inóculo de 10^{-6} el conteo bacteriano de muestras fue de entre 29 y 37 UFC/mL, mientras que los controles mostraron crecimiento entre 35 y 40 UFC/mL.

Efectos a la máxima concentración de cristal líquido

Al reducirse a la mitad las concentraciones de extracto de levadura y triptona, en presencia de 2,000 mg/L de 6HCITB, el conteo bacteriano de las muestras fue de 26 a 42 UFC/mL, mientras que los controles registraron el intervalo de 23 a 44 UFC/mL, lo cual significa que no hubo una diferencia significativa entre muestras y controles. Por lo tanto, se procedió a incrementar la concentración del 6HCITB a 6,000 mg/L y a eliminar el extracto de levadura, mientras se redujeron las concentraciones de triptona a 0.2 g/L y de acetato de sodio a 0.5 g/L. A las 48 h la cuenta bacteriana registró un promedio de 46 UFC/mL en muestras y de 67 UFC/mL en controles, a la dilución de inóculo de 10^{-7} . A la dilución de 10^{-6} el crecimiento en muestras y controles excedió las 300 UFC/mL. Adicionalmente, se observó que a las 48 h los controles presentaron una tonalidad verdosa, mientras que las muestras carecieron de color, pero fue hasta el intervalo entre las 72 y 96 h que las muestras tomaron el mismo tono verdoso de los controles. Debido a que este resultado podría indicar una posible inhibición efectiva del 6HCITB, se incrementó la concentración de éste a 10,000 mg/L. Así, la cuenta en placa de los controles registró un promedio de 101 UFC/mL, mientras que las muestras 66 UFC/mL, ambas a la dilución de inóculo de 10^{-7} , confirmando así, una inhibición bacteriana por parte del 6HCITB. A la dilución de 10^{-6} el crecimiento en controles y muestras excedió las 300 UFC/mL. También se pudo observar que en las placas control el crecimiento bacteriano fue concéntrico mientras que en las muestras la distribución del crecimiento de las colonias fue altamente dispersa, completamente aisladas unas de otras.

Comentarios Finales

En los experimentos en los que las muestras de placas Petri inoculadas a la dilución de 10^{-5} se enriquecieron con 200, 950 y 1,250 mg/L de 6HCITB, en el medio nitrato reductor originalmente usado, no se observaron diferencias significativas en el número de colonias al compararlas con las placas Petri control. A 2,000 mg/L del 6HCITB se pudo deducir que, aunque la diferencia en las sumatorias de UFC/mL entre muestras y controles no fue marcadamente significativa, sí se produjo un patrón cualitativo diferencial en la distribución de colonias. En el experimento en el que se triplicó la concentración del 6HCITB hasta 6,000 mg/L en las muestras, utilizando diluciones de inóculo de 10^{-6} y 10^{-7} , se pudo deducir que, en las diluciones de 10^{-6} hubo una reducción de 13% en el número de UFC/mL en las muestras respecto de los controles, mientras que en la dilución de 10^{-7} la reducción fue del 32%; es decir, el efecto de la dilución influyó en el registro de un cambio cuantitativo. Por otra parte, también se pudo visualizar un cambio cualitativo, el cual consistió en que, mientras que los controles sí mostraron pigmentación aunque de manera menos marcada que en presencia de extracto de levadura a las 24 horas de incubación, las muestras solamente comenzaron a desarrollar la pigmentación a partir de las 72 horas.

El incremento del 6HCITB a 10,000 mg/L reveló un efecto cuantitativo contrastante entre las diluciones de inóculo, ya que las muestras a la dilución de 10^{-6} registraron crecimientos de aproximadamente tres veces mayor al de los controles, mientras que las muestras a la dilución de inóculo de 10^{-7} registraron un crecimiento 33% menor al de los controles. Esto podría deberse a que, en la dilución de 10^{-6} la probabilidad de conectarse de manera efectiva para apoyarse entre sí es mayor, por lo que resistirían altas condiciones de estrés, mientras que en la dilución de 10^{-7} la distribución de las colonias haya sido tan amplia que hayan quedado demasiado separadas, no logrando apoyarse lo suficientemente entre sí para extender su presencia, por lo que disminuyó el número de colonias. Como en el caso de las placas enriquecidas con 6,000 mg/L de 6HCITB, las placas enriquecidas con 10,000 mg/L no mostraron pigmentación antes de las 72 horas de incubación. El caso de la falta de pigmentación en las unidades de colonias confirma el alto estado de estrés en el que se encontraban las bacterias.

Reconocimientos

Esta investigación fue apoyada por los proyectos SEP-CONACYT 0256056, SEP-CONACYT 082761 y CA-UANL326 PRODEP de la SEP.

Referencias

- Juchneski N. C., J. Scherer, I.H. Grochau y H. M. Veit. "Disassembly and characterization of liquid crystal screens," *Waste Management and Research*, Vol. 31, No. 6, 2013, 549-558.
- Liu Z., Z. Xu, H. Huang y L. Bingbing. (2016). "A study of waste liquid cristal display generation in mainland China". *Waste Management and Research*, Vol. 34, No. 1, 2016, 58-66.
- Mora-González, M. y F. J. Casillas-Rodríguez. "Comparación de Métodos de Calibración para Cristales Líquidos (Nemáticos)," *Investigación y Ciencia de la Universidad Autónoma de Aguascalientes*. Vol. 14, No. 36, 2006, 4-9.
- NCBI. National Center for Biotechnology Information. (2017). "1-(trans-4-hexylcyclohexyl)- 4-isothiocyanatobenzene". PubChem Compound Database. Recuperado de <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/3451472>.
- Pant D. y P. Singh. "Pollution due to hazardous glass waste," *Environmental Science and Pollution Research*, Vol. 21, No. 4, 2014, 2414-2436.
- Robinson B. H. "E-waste: An assessment of global production and environmental impacts," *Science of the Total Environment*, Vol. 408, 2009, 183-191.
- Ryan A., L.O. Donoghue y H. Lewis. "Characterising components of liquid crystal displays to facilitate disassembly," *Journal of Cleaner Production*, Vol. 19, 2011, 1066- 1071.
- Szaleniec M., R. Tokarz-Sobieraj y W. Witko. "Theoretical study of 1-(trans-4-hexylcyclohexyl)-4-isothiocyanatobenzene: molecular properties and spectral characteristics," *Journal of Molecular Modeling*, Vol. 15, No. 8, 2009, 935-943.
- Tyagi A. y S. Chatterjee. "Liquid Crystal Display: Environment and Technology," *International Journal of Environmental Engineering Science and Technology Research*. Vol. 1, No. 7, 2013, 110-123.
- Zhang L., B. Wu, Y. Chen y Z. Xu. "Treatment of liquid crystals and recycling indium for stripping product gained by mechanical stripping process from waste liquid crystal display panels," *Journal of Cleaner Production*, Vol. 162, 2017, 1472-1481.
- Zhuang X., W. He, G. Li, J. Huang, y Y. Ye. "Materials separation from waste liquid crystal displays using combined physical methods," *Polish Journal of Environmental Studies*, Vol. 21, No.6, 2012,1921-1927.

Notas Biográficas

El **Dr. Karim Acuña Askar** es Licenciado en Ciencias Químicas por el ITESM, obtuvo la Maestría con Especialidad en Química Analítica Biomédica por la UANL y el Doctorado en la Especialidad de Salud Ambiental con subespecialidad en Calidad del Agua por Tulane University, New Orleans, Louisiana, Estados Unidos. Es miembro del Sistema Nacional de Investigadores Nivel 1.

La **QBP Irma Adriana Ledesma Niño** es autor de la tesis de licenciatura "Cinética de crecimiento de un cultivo bacteriano en presencia del cristal líquido 1-(trans-4-hexilciclohexil)-4-isotiocianatobenceno en condiciones nitrato reductoras", presentada como opción al título profesional de Químico Bacteriólogo Parasitólogo por la Facultad de Ciencias Biológicas de la UANL, en noviembre de 2018.

La **Dra. Elba G. Rodríguez Pérez** es Químico Bacteriólogo Parasitólogo por la Facultad de Ciencias Biológicas de la UANL, obtuvo la Maestría con Especialidad en Microbiología Médica por la Facultad de Medicina de la UANL y el Doctorado por la Atlantic International University de los Estados Unidos. Es miembro del Sistema Nacional de Investigadores Nivel 1.

El **Dr. Roberto Saldívar Palacios** es Médico Cirujano y Partero por la Facultad de Medicina de la UANL, realizó la Especialidad en Pediatría en el Hospital Regional ISSSTE Monterrey; certificado por el Consejo Mexicano de Pediatría, A.C. y realizó la Subespecialidad en Cirugía Pediátrica en el Hospital para el Niño Poblano, avalado por la UNAM y certificado por la Sociedad Mexicana de Cirugía Pediátrica. Es International Fellow en Urología Pediátrica por el Baylor College, en Houston, Texas, Estados Unidos.

El **Dr. Jorge Angel I. Ascacio-Martínez**, es Químico Farmacéutico Biólogo por la Facultad de Ciencias Químicas de la Universidad Autónoma de Coahuila, obtuvo la Maestría con Especialidad en Microbiología por la Universidad Autónoma de Coahuila; obtuvo la Maestría y el Doctorado en Ciencias con Especialidad en Biología Molecular e Ingeniería Genética por la Facultad de Medicina de la UANL. Es Co-autor de una Tecnología recombinante de la HGH seleccionada con apoyo del IC2 Institute, University of Texas de los Estados Unidos.

El **Dr. Juan Manuel Alfaro Barbosa** es Licenciado en Química Industrial por la Facultad de Ciencias Químicas de la Universidad Autónoma de Nuevo León, obtuvo el Diplom-Chemiker por parte de la Universidad de Hamburgo en Alemania y el grado de Doktor der Naturwissenschaften por la Universidad de Hamburgo, en Alemania. Es miembro del Sistema Nacional de Investigadores Nivel 1.

Cinéticas de remoción de fluoreno en un sistema empacado de flujo continuo

Dr. Karim Acuna-Askar¹, Est. Edgar Uriel Palacios Pérez^{1,2}, Est. Héctor Damián Cerda Peña^{1,2},
Dra. Magda Patricia Vargas Pérez², Dra. Myriam Elías Santos² y Dr. Hugo Alberto Luna Olvera²

Resumen—En este trabajo se desarrollaron cinéticas de remoción del hidrocarburo aromático policíclico, fluoreno, empleando un sistema de flujo continuo empacado con virutas de aserrín y membranas de algodón, distribuidos en capas uniformes, además de la inoculación de una cepa de microalga nativa del estado de Nuevo León. Se llevaron a cabo cinéticas de remoción, evaluando los resultados mediante el modelo monofásico de dos parámetros, para decaimiento exponencial, a las concentraciones iniciales de 50, 85, 100, 120 y 150 mg/L, obteniendo constantes de remoción de 0.043, 0.064, 0.077, 0.093 y 0.066 h⁻¹, respectivamente, en un tiempo de retención hidráulico de una hora. Los porcentajes de remoción de fluoreno fluctuaron de 91.36% hasta 99.04%. Interesantemente, las microalgas no aportaron significativamente a la remoción del sustrato, lo cual se demostró mediante ensayos de referencia, en los que el aserrín removió hasta 85% de fluoreno. Se observó que, a una concentración mayor a 120 mg/L, el sistema presenta fenómenos de saturación, evidenciado por la caída abrupta en el valor de la constante de remoción, en el ensayo cinético a la concentración inicial de 150 mg/L.

Palabras clave—Remoción, hidrocarburos, fluoreno, flujo continuo.

Introducción

Los hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs) son compuestos que representan un riesgo a la salud debido a que tienen características mutagénicas y/o carcinogénicas al formar aductos con el material genético e interferir en la regulación de oncogenes y en genes implicados en el metabolismo de promutágenos. Tienen toxicidad variable, son químicamente inertes e hidrofóbicos, además de presentar propiedades de bioacumulación (Noh et al., 2018; Pérez-Morales et al., 2016; Baird et al., 2005). Dentro de estos, está el fluoreno (C₁₃H₁₀); un compuesto recalcitrante producido principalmente por la combustión incompleta de combustibles. Su persistencia en el ambiente, junto con otros compuestos HAPs, ha contribuido a la contaminación de cuerpos acuáticos importantes para el mantenimiento de los ecosistemas y para consumo humano (Álvares et al., 2019). En diversos estudios de monitoreo, se han encontrado concentraciones de fluoreno de hasta 38 µg/m³ en muestras de aire, 19 µg/L en alimentos y 0.350 mg/kg en sedimentos (NIH, 2017; Ohio EPA, 2006, Irwin, 1997), por lo cual es necesario el desarrollo de estrategias que minimicen la presencia de estos contaminantes.

La transformación de los HAPs por parte de microorganismos es la manera más popular y ecológicamente aceptada de remediar moléculas contaminantes, tanto *in situ* como *ex situ*. Se han descrito numerosas especies de hongos, bacterias y algas con potencial de biorremediación, incluso se han elucidado diferentes vías metabólicas que participan en la oxidación de este tipo de compuestos (Ghosal et al., 2016), sin embargo, existen ocasiones donde los microorganismos no llegan a tener una adaptación óptima y por lo tanto no se genera una biomasa competente que pueda retener y transformar al sustrato, o utilizarlo como fuente de carbono (Ellis & Elisosov, 2004).

En este trabajo, fue empleado un sistema de flujo continuo empacado con dos tipos de materiales: aserrín y almohadillas de algodón, los cuales están basados en desechos, además de la inoculación de una cepa de microalga nativa del estado de Nuevo León, denominada “IBL2-19”. Para la microalga se llevó a cabo una adaptación al fluoreno al suministrar el sustrato en un cultivo en solución, previo a su inoculación en el reactor empacado para la generación de biopelícula. A pesar de ello, no se presentó un crecimiento homogéneo de biomasa a lo largo del sistema de cultivo fijo, incluso al ser suministrado periódicamente medio de cultivo de enriquecimiento conteniendo concentraciones conocidas de fluoreno disperso por acción del surfactante GAELE. Adicionalmente, se realizó un ensayo de referencia para verificar la retención del fluoreno por parte del material al percollar una solución conocida del sustrato a través de aserrín, encontrando un porcentaje alto de retención. Por esto, se consideró que la biomasa presente en el sistema no realizó un aporte significativo en la remoción del fluoreno. Por lo anterior, en este trabajo

¹El Dr. Karim Acuña Askar es Profesor Investigador de la Facultad de Medicina de la UANL. karaskar@gmail.com (autor corresponsal)

^{1,2}Los estudiantes Edgar Uriel Palacios Pérez y Héctor Damián Cerda Peña son Tesistas del Instituto de Biotecnología y del laboratorio de Biorremediación Ambiental de la Facultad de Medicina de la UANL.

²La Dra. Magda Patricia Vargas Pérez es Profesora Investigadora del Instituto de Biotecnología de la UANL.

²La Dra. Myriam Elías Santos es Profesora Investigadora del Instituto de Biotecnología de la UANL.

²El Dr. Hugo Alberto Luna Olvera es Profesor Investigador del Instituto de Biotecnología de la UANL.

se presenta la remoción del fluoreno por la actividad de retención que tienen dos tipos de matrices de desecho que figuran como una alternativa en la remoción de fluoreno mediante la adsorción en fase sólida (Björklund K & Loretta L, 2015; Wang et. al., 2014).

Los análisis fueron realizados mediante cromatografía de gases con detector de ionización de flama (FID) para cinco concentraciones de fluoreno que van desde 50 hasta 150 mg/L encontrando hasta un 99% de remoción.

Descripción del Método

Adaptación de las microalgas a fluoreno.

La cepa fue cultivada en primera instancia mediante un reactor de tipo “airlift” con medio de cultivo Bristol. Al alcanzar una confluencia de 300,000 células/ml se tomaron 2 L de biomasa para colocarlos en un nuevo reactor del mismo tipo para aclimatación, en el cual se añadieron 200 mgL⁻¹ de fluoreno y 4 ml de GAELE para mantener una emulsión y permitir la dispersión del sustrato. El volumen total de trabajo para este reactor fue de 5 L, añadiendo medio de cultivo Bristol cada vez que se observaba un consumo mayor a 2 L, además de agregar una concentración conocida de fluoreno cada 10 días en un periodo de 40 días.

Preparación del medio de cultivo

El medio de cultivo de enriquecimiento que se usó para la operación del reactor se denomina N8Y y fue preparado con las siguientes concentraciones (en mgL⁻¹): Macronutrientes: NH₄NO₃ 500; NaNO₃ 500; KH₂PO₄ 740; K₂HPO₄ 260; CaCl₂*H₂O 13; MgSO₄*7H₂O 50; FeEDTA 10; Extracto de levadura 2,000; Triptona 2,000; Micronutrientes: Al(SO₄)₃*18H₂O 0.28; MnCl₂*4H₂O 0.077; CuSO₄*5H₂O 0.55; ZnSO₄*7H₂O 0.31. El medio fue esterilizado por autoclave a 15 psi y 121°C durante 15 minutos.

Acondicionamiento de los materiales

Fueron seleccionados dos matrices de soporte: aserrín y almohadillas de algodón. En el caso del aserrín, se realizó un procedimiento de limpieza consistente del lavado de este material con agua destilada en dos ocasiones durante un periodo de 72 horas. Posteriormente se realizó un lavado con el medio de cultivo N8Y y se esterilizó en autoclave, seguido del secado en estufa a 105°C por 15 minutos. El algodón fue seleccionado de una marca comercial con la característica de no contener solventes como acetona u otro tratamiento. Se determinó el porcentaje de humedad y el porcentaje de cenizas de ambos materiales.

Montaje del sistema de flujo continuo

Se instaló un biorreactor con seis puertos de muestreo y se relleno de aserrín y almohadillas de algodón distribuidas en capas uniformes como materiales de soporte, inoculándose 10 ml de la cepa de microalga aclimatada entre cada una de las almohadillas de algodón. El sistema estuvo provisto de aireación e iluminación controladas por un temporizador programado en 12 horas de luz y 12 horas de oscuridad, con una intensidad lumínica de 120 μMol m⁻² s⁻¹, adicionalmente se adaptó un flujo de aire mediante una bomba de aire, además de una bomba peristáltica para la administración de las emulsiones. Adicionalmente, se inyectaron 5 ml de biomasa cada 2 días en los puertos del sistema para promover la formación de biopelícula.

Operación del reactor

El reactor fue alimentado a partir de concentraciones crecientes de fluoreno en el rango de 100 a 250 mgL⁻¹, mediante la emulsión del medio N8Y. Se obtuvo la concentración micelar crítica del dispersante GAELE para lograr una dispersión homogénea del fluoreno. A través de cada cinética, fueron evaluados los porcentajes de remoción del fluoreno, a concentraciones del sustrato de 50, 85, 100, 120 y 150 mgL⁻¹ en cada uno de los puertos de muestreo, por extracción con diclorometano (CH₂Cl₂, DCM), la determinación se hizo mediante cromatografía de gases con detector de ionización de flama. Los ensayos se efectuaron a un tiempo de retención hidráulico (TRH) de 1 h. Adicionalmente, se fueron monitoreados parámetros como ORD, pH y OD.

Ensayo de referencia

Se hizo un estándar de 250 mgL⁻¹ de fluoreno, para obtener una dilución con una concentración de 50 mgL⁻¹. A partir del estándar y la dilución, respectivamente, se hizo un procedimiento de extracción con DCM para su determinación por cromatografía de gases. Posteriormente, se percolló cada solución a través de una capa de aserrín, similar a las contenidas en el sistema de flujo continuo, recolectando el sobrenadante. A este último también se le extrajo con DCM y se analizó por cromatografía. De esta forma se obtuvo el cambio en la concentración, antes y después de percollar por la matriz de soporte.

Obtención de las constantes cinéticas

Para evaluar la remoción, se usó el modelo cinético monofásico de doble compartimiento, obteniendo las constantes cinéticas y analizándolas en el programa estadístico Sigma Plot 10 (Systat Software, Inc, Richmond, CA). El modelo de una fase es descrito por la siguiente ecuación:

$$S_t = S_1 e^{-k_1 t}$$

Dónde:

S_t = concentración del sustrato a cualquier altura (h), (mgL^{-1})

S_1 = concentración del sustrato en el influente, (mgL^{-1})

k_1 = constante cinética de velocidad de la fase, (h^{-1})

t= altura del reactor

Resultados y discusión



Figura 1. (a) Cultivo en reactores Airlift, (b) adaptación inicial de la cepa al fluoreno, (c) cultivo al final de la aclimatación y (d) sistema de flujo continuo alimentado con medio N8Y.

En la Figura 1 se observa el procedimiento llevado a cabo para el cultivo, aclimatación e inoculación de la cepa en el sistema de flujo continuo. Además de la disposición de los materiales de soporte dentro del reactor (d). Se colocaron 10 ml de la biomasa de microalga en cada una de las almohadillas de algodón, utilizando diez de las mismas por cada capa dentro del sistema. Sin embargo, no se presentó un crecimiento puesto que, el inóculo no recibió una intensidad lumínica idónea porque la mayoría de la biomasa quedó fija en la porción central del reactor, adicionalmente, no se incorporó una fuente fija de CO_2 , principal fuente de carbono para las microalgas (Zachleder et al., 2016). Se considera que la biomasa presente dentro del reactor no ejerció una diferencia significativa en la remoción del sustrato, al no tener una fracción de biomasa con la habilidad de degradar al fluoreno, es decir, una biomasa competente (Ellis & Eliosov, 2004),

Los resultados de la remoción del fluoreno, además de las constantes cinéticas para cada ensayo son mostrados en la Tabla 1.

Tabla 1. Condiciones en el reactor aerobio de flujo continuo para la remoción de Fluoreno con un TRH de 1 h

| Parámetro | 50mgL ⁻¹ | 85 mgL ⁻¹ | 100 mgL ⁻¹ | 120 mgL ⁻¹ | 150 mgL ⁻¹ |
|------------------------|---------------------|----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| OD (ppm) | | | | | |
| Influente | 4.40 | 2.96 | 2.69 | 3.35 | 3.05 |
| Efluente | 3.58 | 2.38 | 1.57 | 2.53 | 3.69 |
| ORP (mV) | | | | | |
| Influente | 123.7 | 180.2 | 54 | -6 | -10.9 |
| Efluente | -151.9 | -178 | -217 | -29.2 | -118.70 |
| pH | | | | | |
| Influente | 6.08 | 6 | 6.28 | 6.74 | 6.66 |
| Efluente | 7.3 | 7.38 | 7.15 | 7.99 | 8.03 |
| Remoción (%) | 99.04 | 97.45 | 98.99 | 97.60 | 91.36 |
| Constante cinética (r) | 0.0434 (0.99) | 0.0641 (0.99) | 0.077 (0.99) | 0.0932 (0.99) | 0.0665 (0.99) |

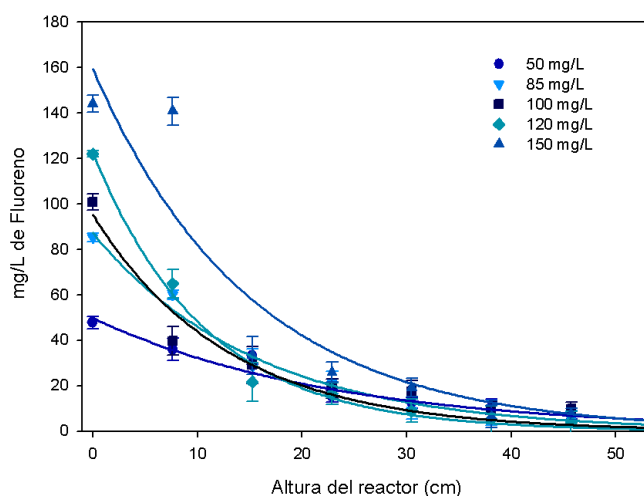


Figura 2. Patrón de remoción de fluoreno utilizando el modelo monofásico

Se pueden observar, a partir de la Figura 2, los perfiles de decaimiento monofásico, es decir, remociones con base en una constante que describe la remoción del sustrato debida a la adsorción por parte de los materiales utilizados, como son las almohadillas de algodón y las virutas de aserrín, a través de todo el reactor. Esta remoción del sustrato, evidenciada por un ensayo de referencia (Tabla 2), pudo haber sido causada por la presencia de atracciones moleculares, con base en la formación de dipolos, dada la alta capacidad de adsorción de HAPs por parte de los materiales empleados (Björklund & Li, 2015; Wang et. al., 2014); En el caso de 150 mg/L se observa que en los puertos 3,4 y 5, las tasas de decaimiento muestran una desaceleración, lo que sugiere que es a esta concentración inicial en la cual se evidencia lo que podría ser el comienzo de saturación del sistema de flujo ascendente por parte del sustrato, evidenciado también por la caída en la constante cinética de este ensayo (Tabla 1).

En la Tabla 2, se puede observar el cambio en la concentración del fluoreno, antes y después de percollar una emulsión a través del aserrín.

Tabla 2. Remoción del fluoreno por aserrín en sistema de flujo continuo ascendente

| [Fluoreno] | Área resultante antes del ensayo | Área resultante después del ensayo | Porcentaje de remoción |
|------------|----------------------------------|------------------------------------|------------------------|
| 50 mg/L | 159,496 | 23,346 | 85.37% |
| 250 mg/L | 807,228 | 153,005 | 81.05% |

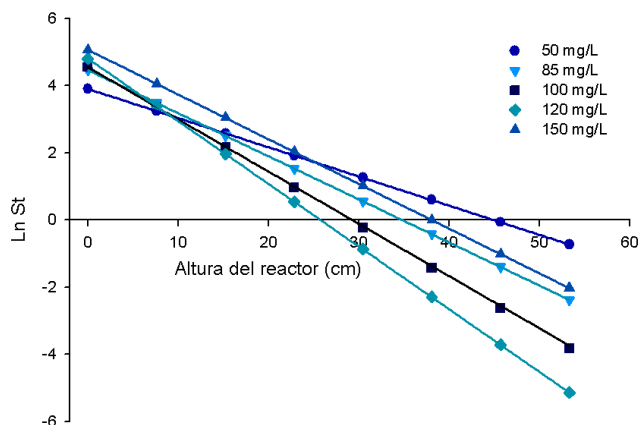


Figura 3. Evaluación del modelo monofásico con base en valores logarítmicos a TRH 1.00

A partir de la Figura 3, se pueden observar las curvas en función de Ln con mayor capacidad de visualización para las diferentes constantes cinéticas en donde se evidencia una clara diferencia entre las cinéticas de concentraciones iniciales de 50 mgL^{-1} y de 85 mgL^{-1} y que al incrementar la concentración hacia 100 mgL^{-1} y 120 mgL^{-1} las curvas van incrementando su pendiente, conforme también incrementan sus constantes de remoción, adicionalmente, se aprecia con mayor claridad la desaceleración de la remoción cuando el sustrato inicia a 150 mgL^{-1} . Lo anterior confirma que, al incrementar la concentración por sobre 120 mgL^{-1} , el sistema comienza a saturarse, por lo cual es importante considerar la búsqueda de un rango de influentes que no sobrepasen esta concentración de sustrato, para la remoción en este sistema.

Comentarios Finales

El sistema de reactor de flujo continuo ascendente relleno con matrices orgánicas de virutas de aserrín y almohadillas de algodón con inóculo de microalga aclimatada al fluoreno demostró ser efectiva en las condiciones que se presentaron en esta investigación. Cabe aclarar que, aunque el crecimiento de la biopelícula a partir de la inoculación del reactor es lento, aún por parte de los materiales utilizados se observó una remoción significativa a cada una de las diferentes concentraciones analizadas de fluoreno, de manera que en un tiempo de retención de 1 h el sistema fue capaz de remover hasta un 99 %. Es necesario implementar un sistema que promueva la proliferación en cultivo fijo de este tipo de microalga para verificar si lleva a cabo la degradación de fluoreno.

Referencias

- Álvares M, Rubalcava M, Cosgaya G, De la Cruz G, Eguía D, Pérez J, Cobos V, Rendón J, Ortegón-Aznar I. (2019). Determinación de hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs) en el fitobentos del Sistema Lagunar de Chelem, Yucatán, México. *Ecovida* 8 (2). RNPS: 2178 / ISSN: 2076-281X
- Baird, W., Hooven, L, Mahadevan, B. (2005). Carcinogenic polycyclic aromatic hydrocarbon-DNA adducts and mechanism of action. *Environmental and Molecular Mutagenesis*, 45(2-3), 106–114. DOI= 10.1002/em.20095
- Björklund K., Li L. (2015) "Evaluation of low-cost materials for sorption of hydrophobic organic pollutants in stormwater". *Journal of Environmental Management* 159 pp. 106-114.
- Ellis T, Eliosov B. (2004). Use of Extant Kinetic Parameters to Predict Effluent Concentrations of Specific Organic Compounds at Full-Scale Facilities. *Water Environment Research*. Vol. 75 (5), 444-452. DOI: 10.2175/106143004X151518
- Ghosal D, Ghosh S, Dutta T, Ahn Y. (2016). Current state of knowledge in microbial degradation of polycyclic aromatic hydrocarbons (PAHs): A review. *Frontiers in Microbiology* 7. pp. 1369-1372. DOI: 10.3389/fmicb.2016.01369
- Irwin R (1997). Environmental contaminants enciclopedia. Fluorene entry. National Park Service, Fort Collins, Colorado. pp. 15-16. Recuperado el 10 de enero de 2019. Disponible en: <https://www.fws.gov/caribbean/es/PDF/Contaminants/fluorene.pdf>
- NIH. (2017). National Institute of Health. Hazardous Substances Data Bank (HSDB). Recuperado el 26 de noviembre de 2018. Disponible en: <https://toxnet.nlm.nih.gov/cgi-bin/sis/search/a?dbs+hsdb:@term+@DOCNO+2165>

Noh J, Kim H, Lee C, Yoon S, Chu S, Kwon B, Ryu J, Kim J, Lee H, Yim U, Giesy J, Khim J. (2018). Bioaccumulation of Polycyclic Aromatic Hydrocarbons (PAHs) by the Marine Clam, *Macraa veneriformis*, Chronically Exposed to Oil-Suspended Particulate Matter Aggregates Environ. Sci. Technol., 52(14), pp. 7910–7920. DOI: 10.1021/acs.est.7b06692

Ohio Environmental Protection Agency (2006). Aquatic Life Fact Sheet for Fluorene: (Aquatic Life - acute concentration). Recuperado el 28 de noviembre, 2018. Disponible en: https://www.epa.gov/sites/production/files/2015-06/documents/oh_al_486_03012006.pdf

Pérez-Morales G, Morales Gómez P, Haza A. (2016). Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAPs) (I): Toxicidad, exposición de la población y alimentos implicados. Revista Complutense de Ciencias Veterinarias 10(1) pp:1-15

Wang J, Liu S, Chen C, Zou Y, Hu H, Cai Q, Yao S. (2014). Natural cotton fibers as adsorbent for solid-phase extraction of polycyclic aromatic hydrocarbons in water samples. Analyst 139, pp. 3593. DOI: 10.1039/c4an00195h

Zachleder, V., Visová, K. and Vitová, M. (2016). The cell cycle of microalgae. En: M. Borowitska, J. Beardall and J. Raven, ed., The physiology of microalgae, 1ra ed. pp.24-27.

Notas Biográficas

El **Dr. Karim Acuña Askar** es Licenciado en Ciencias Químicas por el ITESM, obtuvo la Maestría en Ciencias con Especialidad en Química Analítica Biomédica por la Facultad de Medicina de la Universidad Autónoma de Nuevo León y el Doctorado en Ciencias con Especialidad en Salud Ambiental con subespecialidad en Calidad del Agua por la Facultad de Salud Pública y Medicina Tropical de la Universidad de Tulane, en Nueva Orleans, Louisiana, Estados Unidos. Ha dirigido y co-dirigido 29 tesis de licenciatura, maestría y doctorado. Es miembro del Sistema Nacional de Investigadores Nivel I.

El estudiante **Edgar Uriel Palacios Pérez** es pasante de la carrera de Licenciado en Biotecnología Genómica por la Universidad Autónoma de Nuevo León. Realizó su tesis en un programa en conjunto del Laboratorio 2 del Instituto de Biotecnología y el Laboratorio de Biorremediación Ambiental a cargo del Dr. Karim Acuña. Participó y fue semifinalista en el Hackathon 2018 llevado a cabo en Zacatecas, México, con el proyecto de innovación “Agrobox”, desarrollado por un equipo interdisciplinario de alumnos de diferentes programas de licenciatura.

El estudiante **Héctor Damián Cerda Peña** es pasante de la carrera de Licenciado en Biotecnología Genómica por la Universidad Autónoma de Nuevo León. Realizó su tesis en un programa en conjunto del Laboratorio 2 del Instituto de Biotecnología y el laboratorio de Biorremediación Ambiental a cargo del Dr. Karim Acuña.

La **Dra. Magda Patricia Vargas Pérez** es Químico Bacteriólogo Parasitólogo por la Universidad Autónoma de Nuevo León. Obtuvo el Doctorado en Ciencias con especialidad en Biotecnología por la Facultad de Ciencias Biológicas de la Universidad Autónoma de Nuevo León. Ha dirigido 7 tesis de licenciatura. Actualmente es Profesora Investigadora en el Instituto de Biotecnología de la Facultad de Ciencias Biológicas.

La **Dra. Myriam Elías Santos** es Ingeniero Químico por la Facultad de Ciencias Químicas de la Universidad Autónoma de Nuevo León. Obtuvo el Doctorado en Ciencias con especialidad en Biotecnología por la Facultad de Ciencias Biológicas de la UANL. Forma parte del Cuerpo Académico consolidado en Biotecnología con clave UANL-CA-11, recién evaluado con vigencia hasta el año 2018. Ha participado en el desarrollo de 25 capítulos de libro. Ha dirigido 25 tesis de licenciatura y 3 tesis de Doctorado. Es miembro del Sistema Nacional de Investigadores Nivel I.

El **Dr. Hugo Luna Olvera** es Químico Bacteriólogo Parasitólogo por la Universidad Autónoma de Nuevo León, obtuvo la Maestría y Doctorado en Ciencias con especialidad en Microbiología por la Facultad de Ciencias Biológicas de la Universidad Autónoma de Nuevo León. Recientemente fue nombrado Coordinador del Departamento de Posgrado del Instituto de Biotecnología de la UANL. Ha dirigido 37 tesis de licenciatura, 8 tesis de maestría y 9 tesis de doctorado. Es miembro del Sistema Nacional de Investigadores Nivel II.

Función y liderazgo directivo en los jardines de niños

María Fernanda Acuña Ávila, Martha Del Carmen Preciat Castilla

Introducción

La educación a principio del XXI, se ha visto afectada por un conjunto de cambios significativos. La necesidad de responder con éxito a las demandas de una sociedad cada día más exigente y cambiante, ha llevado a las organizaciones educativas a realizar grandes esfuerzos de mejoramiento hacia el logro de la calidad de la educación.

El éxito organizacional, en consecuencia es difícil de alcanzar cuando al frente de una escuela no se tiene un directivo con liderazgo, que pueda unir a la gente en torno a un trabajo colectivo y en definitiva mantener las organizaciones educativas libres de la mediocridad es por ello que es necesario tomar conciencia del importante rol del liderazgo del directivo ya que es un referente positivo para la comunidad educativa para potenciar, dinamizar o en su defecto rentar los procesos institucionales.

Toda institución escolar deber abanderada por el reconocimiento del rol del liderazgo de los directivos docentes, al mismo tiempo que estos deben ser cocientes de que los profundos cambios y reposicionamientos que se han dado en su rol, si bien no son a un reconocidos por la sociedad, si deben ser valorados por cada unjo de los sujetos involucrados en las actividades escolares.

Se destaca que la función del directivo escolar cada vez requiere de mayor exigencia en cuanto a liderazgo se refiere puesto que la sociedad apunta a mejores niveles de calidad educativa.

La función del director de una institución educativa representa un gran compromiso desde la perspectiva profesional. Así mismo se evidencia la falta de persecución en relación con su rol de líder por lo que se infiere diferencias en la toma de decisiones, así como el apoyo pedagógico que debe de brindar a sus docentes y el estímulo que debe ofrecer como líder para conseguir las metas institucionales.

En el primer capítulo se hace la descripción de la problemática destacando las condiciones cotidianas que una directora de preescolar que enfrenta y los obstáculos que debe enfrentar, de esta análisis inicial se desprende la pregunta y los objetivos de investigación.

Posteriormente se expone las ideas que destacan la importancia, trascendencia y relevancia de obtener este estudio.

Antes de finalizar el capítulo de delimitan los objetivos de estudios y se presenta el supuesto.

En el segundo capítulo se exponen los referentes teóricos, el concepto del liderazgo directivo así como las características fundamentales que idealmente deben cumplir para desarrollar su trabajo eficiente en las instituciones educativas sea cual fuere en nivel en donde se desempeñe, por otra parte se destaca el trabajo colaborativo como estrategia en la búsqueda de mejora de los niveles de calidad educativa de los Jardines de niños.

En el tercer capítulo, se señala el tipo de estudio y el diseño de investigación, de manera general se citan los instrumentos que se diseñaron para recabar información y el procedimiento seguido durante el desarrollo de todo el estudio.

El análisis de los resultados se presenta en el cuarto capítulo con la finalidad de darle mayor claridad se exponen bajos los rublos siguientes, de una dirección burocrática a un liderazgo educativo, un liderazgo centrado en el aprendizaje y su papel en la mejora, el trabajo colaborativo y los padres de familia.

Capitulo cinco se presenta la disipación y las conclusiones derivadas de este trabajo.

Planteamiento del problema.

Descripción de la situación del problema

- Director Gestor de recursos.

- Directoras innovadoras y tradicionalista
- Delimitación.
- Jardines, ubicación, tiempo. Intención.
- Pregunta de investigación: ¿cuál es el impacto del L. D. en la eficiencia del personal docente?
- Hipótesis: El liderazgo directivo que se ejerce en los 3 j. de la z. 013. impacta el trabajo docente
- Objetivo general. Describir y analizar el impacto del L.D, en la eficiencia... Específicos: Establecer el tipo de liderazgo más eficiente que debe prevalecer en un líder
- Identificar los factores primordiales para alcanzar la C. E..
- Caracterizar la cultura directiva que prevalece en la z.013 de E.P.
- Justificación de la investigación. Personal eficaz, ambiente agradable, alumnos beneficiados, director preparado, visión de transformar, apoya y asesora, confianza en la enseñanza, planes innovadores, niños competentes.

Marco teórico

Referencias teóricas y conceptuales

¿Qué es el liderazgo? Capacidad de ejercer influencia entre otras personas.

- Hesselbein, Goldsmith y Beckhard (2007). El liderazgo puede aprenderse. Seguidores, visibles, sin rango.
- Yarce, J. (2001). Él señala que el líder se hace a través de un proceso continuo de aprendizaje un objetivo definido
- Casares (2001) . Dice al respecto el líder nace, pero para ejercerse liderazgo, debe de adquirir herramientas con el aprendizaje.

Independientemente de si el líder nace o se hace, hay que destacar que se suele confundir el concepto del liderazgo con autoridad y poder.

Autoridad

- Facultad de lograr obediencia.
- Carisma, influencia con sus semejantes y escuchas.

Poder

- Facultad de imponerse ante el resto sin necesidad de tener un título.

Tipos de liderazgo

- Autoritario: Decide y manda.
- Persuasivo: Convence
- Consultivo: Decisiones o ideas sujetas a modificación
- Participativo: Solicita sugerencias

Trabajo en equipo

- Equipo de equilibrio. Funciones específicas . (capacidad y encomienda) Monitorea al personal. Metas comunes
- Trabajo colaborativo. Procesos intencionales de un grupo para alcanzar objetivos.
- Organización del plantel: Cuando todos se ayudan en la planeación, desarrollo y evaluación. En los jardines. La autoevaluación.
- Eficiencia laboral: hacer las cosas de manera más óptima, rápida y correcta.
- Profesionalizar la función docente

Metodología

- Tipo de estudio. descriptivo.
- Enfoque cuantitativo.
- No experimental.
- Ubicación espacial y temporal: tres jardines, factible, duración.
- Sujetos o participantes: directoras nombradas por desempeño, docentes experiencia. razones y finalidad del porqué se realiza el trabajo, panorama del funcionamiento de los jardines.
- Instrumentos de acopio. entrevistas semi- estructurada 1 a-16 c estructurada. 13 c.
- Procedimiento: oficios, motivos, ambiente de respeto, concepto de liderazgo por el directivo, trabajo en equipo y eficiencia.

Análisis de los resultados

Directivo

Buen líder, cumple de manera eficaz, ponen a consideración actividades o acciones pedagógicas, motivación a todo el personal docente y no docente, brinda orientaciones, asesoría a quien lo requiera, acciones de capacitación, trabajo colaborativo en la búsqueda de soluciones. Padres.

Docentes

- Comunicación asertiva.
- Trabajo comprometido.
- Capacitación.
- Investigación.
- Objetivos y metas ejes rectores para evaluar aprendizajes.

Importancia de la función directiva y el liderazgo

Logros

- Equilibrio entre sus funciones.
- Éxito educativo compartido. D-E.
- Buen clima de trabajo.

- Asesoría para la mejora.
- Consejos técnicos, distribución de responsabilidades.
- Liderazgo: involucrar a todos los responsables de la educación.
- Lograr que se unifiquen ideas y se trabaje para un fin común.
- Conocimiento claro de lo que se hace en los jardines.

Conclusiones

- Buen liderazgo.
- Visionarias
- Buenas líderes.
- Se preocupan por su personal.
- Resultados satisfactorios: Compromiso y responsabilidad.
- Mejor preparadas. Diplomados, maestrías, etc.
- Toma en cuenta al equipo de trabajo y lo involucra en todo.

ANÁLISIS COMPARATIVO DE TRES MODELOS HIDRODINÁMICOS BIDIMENSIONALES APLICADOS EN UN TRAMO DEL RÍO GRIJALVA, CHIAPAS, MÉXICO

Miguel A. Aguilar Suárez¹, Delva Guichard Romero¹, Juan C. Tevera Gutiérrez²,
Sergio D. Ramírez Castellanos², Daisy Escobar Castillejos¹, Hugo A. Guillen Trujillo¹, Juan J. Muciño Porras¹,
Patricia E. Rodríguez Schaeffer¹, Edgar Villalobos Enciso¹

Resumen— En este trabajo se aplicaron tres modelos hidrodinámicos bidimensionales, como el HEC RAS (Cuerpo de Ingenieros de los Estados Unidos), IBER (FLUMEN) e IRIC (Universidad de Hokkaido, Japón y el USGS), a un tramo del río Grijalva, frente al malecón de Chiapa de Corzo, el objetivo fue determinar los tirantes y velocidades máximas, cuando se presentan caudales bajos de 400 m³/s, ya que esto puede provocar que las lanchas turísticas que recorren este tramo, antes de ingresar al Cañón del Sumidero, puedan tener riesgos de choque con dunas o formaciones de sedimentos. Para ello se realizó un levantamiento de 4 kilómetros de topobatemetría, a partir de la cual se creó un Modelo Digital de Elevaciones con el software Qgis, posteriormente se realizaron las simulaciones en régimen no permanente y se obtuvieron resultados que sirven para crear mapas o zonas las cuales indican donde las lanchas pueden pasar con seguridad.

Palabras clave— Caudales, Cañón del Sumidero, Modelos hidrodinámicos, Río Grijalva, simulaciones. A través

Introducción

Los modelos hidrodinámicos bidimensionales se han desarrollado a partir de la solución de las ecuaciones de flujo de aguas poco profundas, con esquemas numéricos de alta resolución, los estudios pioneros fueron creados por Alcrudo, 1992, Burguete, 2001, Fennema, 1990, entre otros. Además de la capacidad de cómputo disponible en computadoras portátiles como lo señala Sweaby, 1984, además del gran avance del desarrollo de los Sistemas de Información Geográfica. Así las ecuaciones de aguas someras en dos dimensiones son; la ecuación de continuidad y la ecuación de cantidad de movimiento, llamadas también de *Navier-Stokes*, que cumplen con cierto tipo de hipótesis mencionadas por Hervouet, 2007.

Las ecuaciones 1, 2 y 3, representan las ecuaciones de *Navier-Stokes* en dos dimensiones, las dos variables propias de un flujo bidimensional, la x que corresponde a la variación de la longitud e y corresponde a la variación del tirante, ambas con respecto al tiempo. Estas ecuaciones son diferenciales parciales hiperbólicas, así que la solución de ellas no es sencilla, por tal motivo los esquemas numéricos que las resuelven son importantes para obtener los resultados deseados, además cada programa tiene diferencias en cuanto a los términos que utilizan, así el programa IBER incluye dentro de las ecuaciones, la presión hidrostática, la pendiente de fondo, las tensiones tangenciales viscosas y turbulentas, fricción del fondo del cauce, fricción por viento, precipitación e infiltración, estas dos últimas son utilizadas cuando el modelo se utiliza para la simulación hidrológica e hidráulica. Modelando frentes seco-mojado, en flujo permanente y no permanente (FLUMEN, 2012).

$$\frac{\partial h}{\partial t} + \frac{\partial hU_x}{\partial x} + \frac{\partial hU_y}{\partial y} = M_s \quad (1)$$

$$\frac{\partial hU_x}{\partial t} + \frac{\partial hU_x^2}{\partial x} + \frac{\partial hU_xU_y}{\partial y} = -gh \frac{\partial z_s}{\partial x} + \frac{\tau_{s,x}}{\rho} + \frac{\tau_{b,x}}{\rho} - \frac{g}{\rho} \frac{h^2}{2} \frac{\partial \rho}{\partial x} + 2\Omega \sin \lambda U_y + \frac{\partial h\tau_{xx}^e}{\partial x} + \frac{\partial h\tau_{xy}^e}{\partial y} + M_x \quad (2)$$

$$\frac{\partial hU_y}{\partial t} + \frac{\partial hU_xU_y}{\partial x} + \frac{\partial hU_y^2}{\partial y} = -gh \frac{\partial z_s}{\partial y} + \frac{\tau_{s,y}}{\rho} + \frac{\tau_{b,y}}{\rho} - \frac{g}{\rho} \frac{h^2}{2} \frac{\partial \rho}{\partial y} + 2\Omega \sin \lambda U_x + \frac{\partial h\tau_{xy}^e}{\partial x} + \frac{\partial h\tau_{yy}^e}{\partial y} + M_y \quad (3)$$

La ecuación 1 es la ecuación de continuidad, mientras que las ecuaciones 2 y 3 son las ecuaciones de cantidad de movimiento.

Para IBER las ecuaciones, se resuelven en forma integral por el método de volúmenes finitos en mallas no-estructurada o estructuradas. El método de volúmenes finitos es uno de los más extendidos y comúnmente utilizados

¹. Miguel A. Aguilar Suárez*, Delva Guichard Romero, Daisy Escobar Castillejos, Hugo A. Guillen Trujillo, Juan J. Muciño Porras, Patricia E. Rodríguez Schaeffer, Edgar Villalobos Enciso, Investigadores Docentes de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Autónoma de Chiapas, México. maas@unach.mx*(autor de correspondencia), dguich@unach.mx, daisyec@hotmail.com, guillenhugo@hotmail.com, jmucino@unach.mx, elkepaty@hotmail.com, eenciso@unach.mx

². Juan C. Tevera Gutiérrez, Sergio D. Ramírez Castellanos. Tesis de la Facultad de Ingeniería de la UNACH. tevera_10@hotmail.com, dairo96@hotmail.com

en dinámica de fluidos por ser muy eficiente para la resolución de leyes de conservación (FLUMEN, 2012). Para ello las técnicas llamadas de alta resolución se desarrollaron originalmente para problemas de mecánica de fluidos transitorios (Dinámica de Fluidos Computacionales), que han sido adaptadas con éxito a la hidráulica. Estas técnicas, llamadas “*shock-capturing*” (García, 1989) o esquemas de “*high-resolution*” (García et al, 1986), permiten libremente mezclar el flujo subcrítico y supercrítico. Además que le dan una gran estabilidad a los resultados obtenidos utilizando el coeficiente de *Courant* como un mecanismo de estabilización del esquema numérico utilizado (Hec Ras, 2016).

El programa IBER acopla las ecuaciones de *Navier-Stokes*, con otras, como la de turbulencia, la de transporte de sedimentos, ecuaciones para estructuras hidráulicas, para calcular la rugosidad del cauce, transporte de contaminantes, modelación de precipitaciones, que pueden ser introducidas en el esquema de volúmenes finitos.

El programa Hec Ras puede mezclar flujo unidimensional con bidimensional, es decir es un modelo híbrido, las ecuaciones 4, 5 y 6 que son las ecuaciones de *Navier-Stokes* simplificadas en 2D, con menos términos en las ecuaciones de cantidad de movimiento que las utilizadas en las ecuaciones 2 y 3.

$$\frac{\partial H}{\partial t} + \frac{\partial hu}{\partial x} + \frac{\partial hv}{\partial y} + q = 0 \quad (4)$$

$$\frac{\partial u}{\partial t} + u \frac{\partial u}{\partial x} + v \frac{\partial u}{\partial y} = -g \frac{\partial H}{\partial x} + v_t \left(\frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 u}{\partial y^2} \right) - c_f u + f \quad (5)$$

$$\frac{\partial v}{\partial t} + u \frac{\partial v}{\partial x} + v \frac{\partial v}{\partial y} = -g \frac{\partial H}{\partial y} + v_t \left(\frac{\partial^2 v}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 v}{\partial y^2} \right) - c_f v + f u \quad (6)$$

La ventaja del modelo es que para resolver las ecuaciones unidimensionales (1D) utiliza el método de diferencias finitas, mientras que para resolver las ecuaciones 2D utiliza el método de volúmenes finitos implícito, el método aplicado para el primer caso resuelve las ecuaciones 1D y 2D con la técnica de *Crank-Nicolson* o *Newton-Like*, dependiendo de la información con que se cuente. Las técnicas numéricas utilizadas le dan robustez al programa y estabilidad. El programa admite en el mallado, celdas poligonales de muchos lados. Además tiene varios algoritmos para resolver variaciones de las ecuaciones de continuidad y cantidad de movimiento (Hec Ras, 2016).

Para el caso del programa IRIC las ecuaciones de aguas someras toman en cuenta, el tirante, el tiempo, la dirección del flujo, la gravedad, la carga de presión, el esfuerzo cortante, la resistencia de la vegetación, entre otras, además son acopladas con las ecuaciones de transporte de sedimentos.

$$\frac{\partial h}{\partial t} + \frac{\partial(hu)}{\partial x} + \frac{\partial(hv)}{\partial y} = 0 \quad (7)$$

$$\frac{\partial(hu)}{\partial t} + u \frac{\partial(hu^2)}{\partial x} + \frac{\partial(huv)}{\partial y} = -hg \frac{\partial H}{\partial x} - \frac{\tau_x}{\rho} + D^x + \frac{F_x}{\rho} \quad (8)$$

$$\frac{\partial(hv)}{\partial t} + u \frac{\partial(huv)}{\partial x} + \frac{\partial(hv^2)}{\partial y} = -hg \frac{\partial H}{\partial y} - \frac{\tau_y}{\rho} + D^y + \frac{F_y}{\rho} \quad (9)$$

El módulo Nays2D el cual es utilizado para realizar las simulaciones fue desarrollado por Shimizu Yasuyuki y Chang-Lae Jang (Chang, et al, 2005), quienes transformaron las ecuaciones 7, 8 y 9 de forma cartesiana a coordenadas curvilíneas, esto tiene la ventaja de realizar mallas de cualquier tipo.

El método numérico utilizado para resolver las ecuaciones 7, 8 y 9, es llamado de *high-order Godunov*, al cual se le conoce por resolver esquemas complejos de mallas bidimensionales (Chang, et al, 2005).

Para resolver cualquiera de los tres programas el número de Courant es importante ya que mantiene el esquema numérico que se utilice, estable y convergente, así la ecuación también llamada Courant-Friedrichs-Levy (CFL) se escribe:

$$C = \frac{V * \Delta t}{\Delta x} \leq C_{max}$$

Donde Δx es el tamaño de la malla con dimensiones de longitud, Δt es el paso de tiempo en unidades de tiempo y V es la magnitud de la velocidad cuya dimensión son las unidades de longitud entre tiempo.

El valor de C_{max} cambia con el método numérico utilizado para resolver las ecuaciones discretizadas, especialmente si el método es implícito o explícito, Si se usa un esquema explícito, entonces C_{max} podrá tomar valores menores a 1. Los esquemas implícitos suelen ser menos sensibles a la inestabilidad numérica y, por lo tanto, valores C_{max} pueden ser más grandes o superiores a 1 (Bladé, et al, 2009).

En este trabajo únicamente se mencionan las ecuaciones utilizadas por los modelos, las ventajas y desventajas, en los manuales de referencia hidráulica se da una descripción detallada de cada parámetro utilizado y desglosa de manera detallada los métodos numéricos utilizados.

Descripción del Método

Localización de la zona de estudio

Para llevar a cabo las simulaciones con los tres modelos, se utilizó topobatimetría levantada en campo, el tramo levantado corresponde a 2 kilómetros, desde aguas arriba del malecón de Chiapa de Corzo hasta la salida con la confluencia con el río Chiquito, un afluente del río Grande, como se le llama a este tramo del Grijalva. Este tramo se encuentra en la cuenca Grijalva-Tuxtla Gutiérrez, en la Región Hidrológica Número 30, en la región económica número I. En la Figura 1 se observa la ubicación en México y el estado de Chiapas, del tramo estudiado y desde se toman las lanchas para entrar al Parque Nacional del Caños del Sumidero.

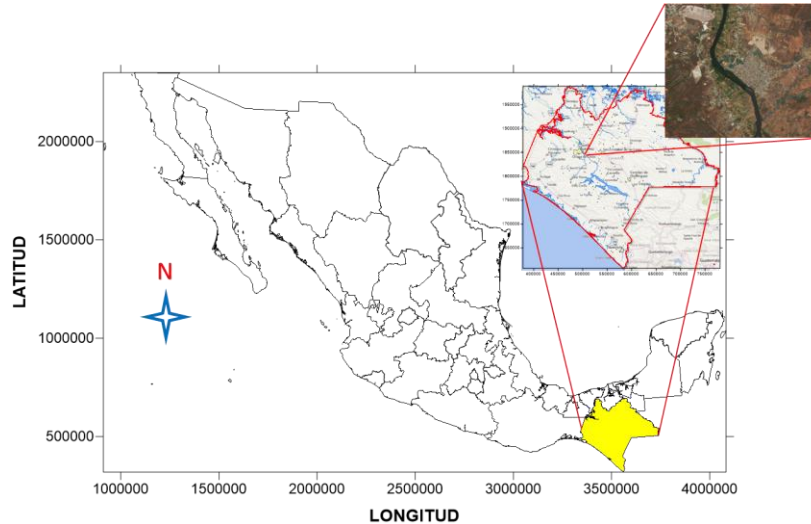


Figura 1. Localización del tramo de estudio.

Modelo Digital de Elevaciones

El modelo digital de elevaciones se creó a partir de la topobatimetría realizada en campo con curvas de nivel a cada metro, el tramo en su parte central se localiza los dos embarcaderos de Chiapa de Corzo, lugares donde se toman las lanchas que realizan el recorrido turístico por el Parque Nacional Cañón del Sumidero. En la Figura 2 se observan las cotas sobre el nivel del mar de la batimetría.

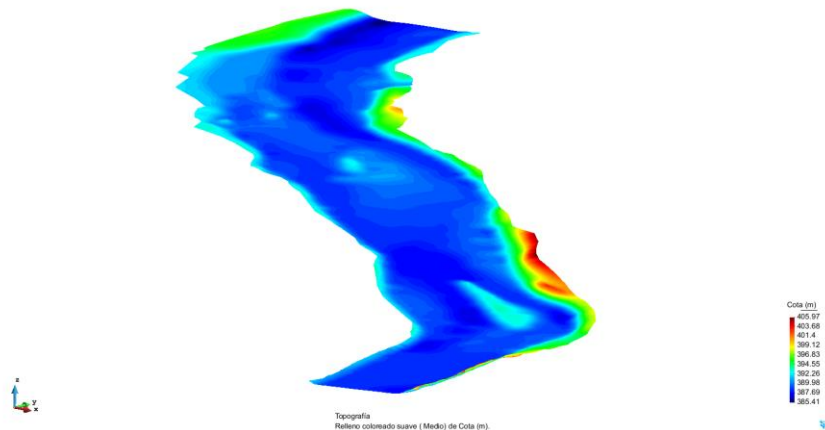
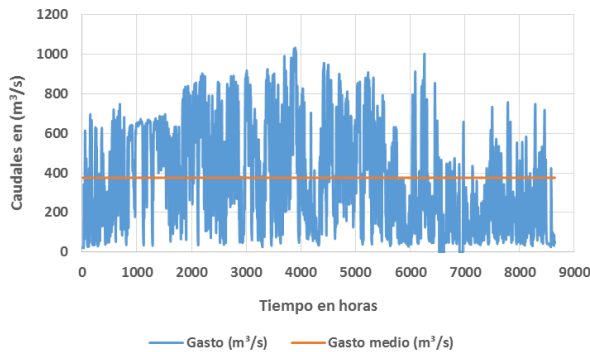


Figura 2. Topobatimetría de la zona de estudio.

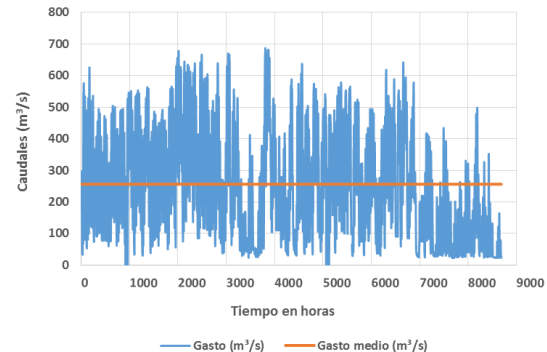
Caudales obtenidos de la estación hidrométrica Acala

Los caudales que se simularon fueron los caudales medios obtenidos de la estación hidrométrica Acala, los datos se recopilaban de la red en tiempo real de Comisión Federal de Electricidad, ésta se encuentra a aproximadamente 34.6 km aguas abajo de la Presa Hidroeléctrica “Dr. Belisario Domínguez” llamada también “La Angostura” y a aproximadamente 28.8 km aguas debajo de Chiapa de Corzo. Las simulaciones se realizaron para época de estiaje o cuando se tienen periodos secos, ya que el aporte del caudal de las cuencas que se encuentran debajo de la estación Acala, suele ser muy bajo, en esta temporada. Este caudal medio va de aproximadamente 230

a $400 \text{ m}^3/\text{s}$, entre estos gastos se encuentra diferentes valores, como puede verse en las Figuras 3 y 4. Para el caso de las simulaciones se utilizó una avenida de $400 \text{ m}^3/\text{s}$ en un periodo de 100 horas.



Figuras 3. Caudales del año 2014



Figuras 4. Caudales del año 2009

Calibración, coeficiente de rugosidad de Manning, tamaño de malla y número de Courant

El coeficiente de rugosidad o de Manning utilizado fue de 0.06 correspondiente a ríos con fondo de arena y arcilla, para los tres modelos utilizados, con zonas de inundación donde existe vegetación hidrófila, con árboles de sauce, a excepción del tramo del embarcadero de Chiapa de Corzo.

El tamaño de la malla utilizado para los programas Hec Ras e IRIC se probaron varios tamaños de malla, esto debido a que el parámetro Δt para la medición de los caudales era de 1 hora es decir el intervalo era fijo, por lo tanto para cumplir con la estabilidad y convergencia de estos dos modelos hidráulicos el coeficiente de Courant debería estar por debajo de 1.0, después de probar varias valores de mallas, para los dos programas se obtuvo que la malla de 9 por 9 m, permitía la estabilidad y convergencia de los programas.

Para el caso del programa IBER también se utilizó la malla de 9 por 9 m, aunque el programa tiene un esquema numérico que permite introducir dentro de los datos el coeficiente de Courant, las recomendaciones del manual son las de dejar por default el valor del número CFL con 0.45, sin embargo en este caso se probó con los programas Hec Ras e IRIC, el tamaño de la malla y luego se utilizó el mismo tamaño en el programa IBER.

Resultados

Los resultados obtenidos con la simulación de los programas se presentan a continuación, donde las dos variables importantes para el caso son el tirante y velocidad del caudal.

Para el caso del programa IBER en la Figura 5 y 6 se presentan los tirantes y velocidades del tramo.

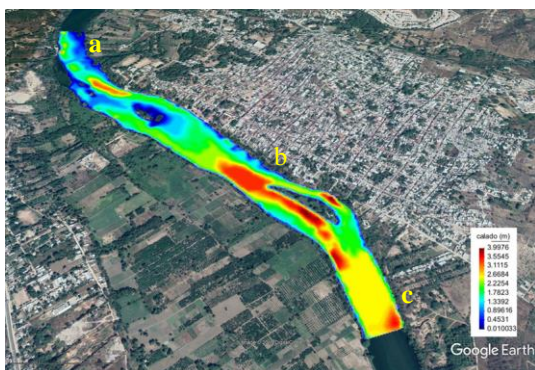


Figura 5. Tirantes en metros simulados con IBER

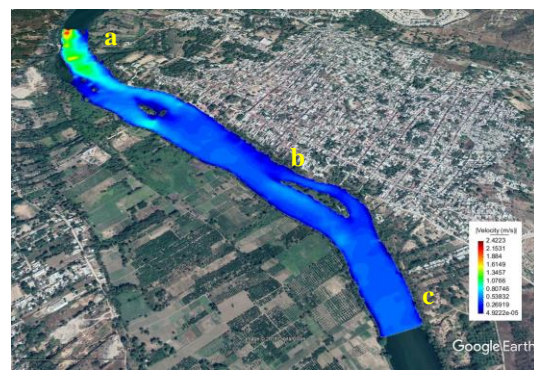


Figura 6. Velocidad en m/s simulados con IBER

Los resultados obtenidos con el programa HEC RAS para el tirante y la velocidad se presentan en las Figuras 7 y 8.

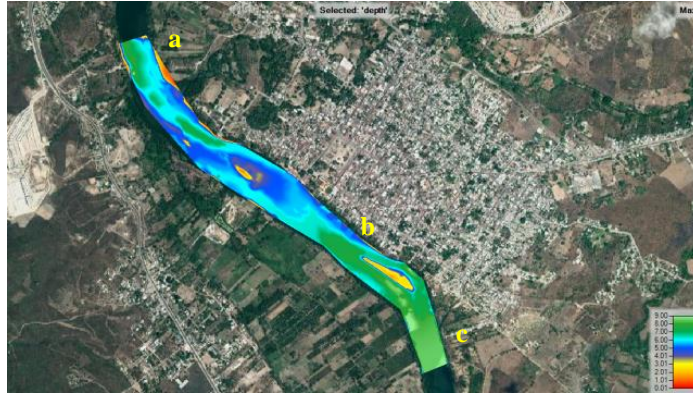


Figura 7. Tirantes en metros simulados con Hec Ras



Figura 8. Velocidad en m/s simulados con Hec Ras

10.

Los resultados obtenidos con el programa IRIC para el tirante y la velocidad se presentan en las Figuras 9 y

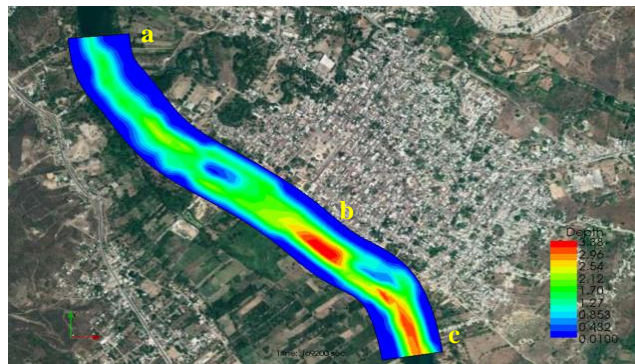


Figura 9. Tirantes en metros simulados con IRIC



Figura 10. Velocidad en m/s simulados con IRIC

En el Cuadro 1 se muestran los tirantes y velocidades de los puntos a, b y c marcados en las Figuras 5 a 10. Se observa que los tirantes obtenidos de las simulaciones son similares, sin embargo las velocidades difieren sobre todo en el punto “a” para el programa HEC RAS, mientras en IBER e IRIC son similares.

Cuadro 1 Comparativo de tirantes y velocidades de los tres programas

| Puntos en las simulaciones | HEC RAS | IRIC | IBER |
|----------------------------|---------|------|------|
| Tirantes (m) | | | |
| a | 1.70 | 1.80 | 1.70 |
| b | 1.80 | 2.08 | 1.80 |
| c | 2.80 | 2.98 | 2.70 |
| Velocidades (m/s) | | | |
| a | 6.60 | 2.05 | 2.40 |
| b | 0.87 | 0.58 | 0.50 |
| c | 0.86 | 0.87 | 0.60 |

Conclusiones y observaciones

Los resultados de las simulaciones realizadas con los tres programas indican que el programa HEC RAS tiene una diferencia ligera en tirantes y en velocidades notables. Los mapas muestran los tirantes y velocidades simulados con un caudal promedio de 400 m³/s, se observan en ellos los lugares donde las lanchas turísticas pueden transitar sin problemas ante caudales bajos, estos mapas también pueden ayudar para buscar los lugares idóneos para crear barreras para atrapar basura de origen antropogénico y natural, antes de que ingrese al Parque Nacional Cañón del Sumidero.

Referencias

- Alcrudo Sánchez, Francisco (1992) Memoria de tesis doctoral. “Esquemas de alta resolución de variación total decreciente para el estudio de flujos discontinuos de superficie libre” Facultad de Ciencias de la Universidad de Zaragoza, España.
- Bladé E., Sánchez-Juny M., Sánchez H. P., Niñerola D., Gómez M. (2009) “Modelación numérica en ríos en régimen permanente y variable. Una visión a partir del modelo HEC-RAS. Ediciones Universidad Politécnica de Cataluña.
- Burguete, J. and Garcia Navarro, P. (2001) “Efficient construction of high-resolution TVD conservative schemes for equations with source terms: application to shallow water flows”, International Journal for Numerical Methods in Fluids, January 2001.
- Chang-Lae Jang and Yasuyuki Shimizu (2005) “Numerical Simulation of Relatively Wide, Shallow Channels with Erodible Banks” Journal of Hydraulic Engineering, ASCE, July 2005.
- Fennema, R. J. and Chaudhry, M.H. (1990) “Explicit methods for 2-d transient free- surface flows”, Journal of Hydraulic Engineering, Vol. 116, no. 8, August 1990.
- FLUMEN (2012) Manual de referencia hidráulica de IBER. Modelización bidimensional del flujo en lámina libre en aguas poco profundas. Grupo de Ingeniería del Agua y del Medio Ambiente. CEDEX, FLUMEN, CIMNE. España.
- García Navarro, Pilar (1989) Memoria de Tesis Doctoral “Propagación de Ondas de Cursos Fluviales” Facultad de Ciencias de la Universidad de Zaragoza, Septiembre de 1989.
- Garcia, R. and Kahawita, R. (1986) “Numerical Solution of the St. Venant Equations with the MacCormack Finite-Difference Scheme”, International Journal for Numerical in Fluids, Vol. 6, September 1986.
- Hec Ras (2016) “River analysis system. 2D modeling user’s manual. Version 5.0.5. U.S. Army Corps of Engineers. Hydrologic Engineering Center. United States of America.
- Jean Michel Hervouet (2007) “Hydrodynamics of free surface flows. Modelling with the finite element method” John Wiley and Sons, Ltd. Wex Sousse, England.
- Sweaby, P.K. (1984). “High resolution schemes using flux limiters for hyperbolic conservation laws”, Journal of Numerical Analysis, vol. 21, no. 5, October 1984.

COMUNIDAD ECLESIALES DE BASE COMO MOVIMIENTO SOCIAL DE LAS MUJERES

Cynthia Aylin Alfonso Olan¹

Introducción

Comunidad Eclesiales de Base como Movimiento social de las mujeres, toca un punto importante de nuestra sociedad, el empoderamiento de las mujeres y en como en esa comunidad la religión católica tiene un poder impresionante.

Se diseñó, basado en los siguientes factores fundamentales Zaragoza : Comunidad Eclesiales de Base, influencia católica, movimientos sociales, en la participación política, el empoderamiento femenino , el Comité de Defensa Popular de Zaragoza, Escuela de la Cruz y la teoría de la liberación, como estos factores han influido en el sistema político de Zaragoza.



Descripción del Método

Para poder desarrollar este artículo, me tuve que presentar como estudiante de la Facultad de Trabajo Social de campus Minatitlán de la Universidad Veracruzana. Establecí diálogos con dirigentes de la comunidad que en el auge de Comunidad Eclesiales de Base participaron, visitas a lugares significativos en Zaragoza, entrevistas semiestructuradas con algunas mujeres líderes de CEB, convivencia con las familias de estas y participe en rituales prehispánicos.

Comunidad Eclesiales de Base, se desarrollará cada palabra para poder entender el eje central de este artículo:

Nombre:

- Comunidad: Son comunidad sociológica en la medida que las personas que las integran son de la misma localidad: Calle, barrio, pueblo, colonia... o del mismo ambiente: rurales, urbanas, jóvenes, mujeres... Son comunidades de fe que generan relaciones fraternas, cercanas de apoyo mutuo. El sentido comunitario atiende el área humano-afectiva de la persona, sus sentimientos, relaciones.
- Eclesiales: El eje fundamental de las CEB es una espiritualidad encarnada e inspirada en el seguimiento de Jesucristo. La palabra de Dios es inspiración y centro, a su luz analizan la realidad para discernir la voluntad de Dios y trata de transformar las relaciones de injusticia, en la relación fraterna.
- De base: Las CEB son el nivel más pequeño de la iglesia, responde evangélicamente a los problemas que se presentan en sus localidades: denuncian la injusticia, desarrollan una labor de conciencia, anuncian y proclaman nuevos valores.

Las CEB integran tres realidades antropológicas inherentes a la persona humana: lo humano, la fe y lo social de manera integral. La misma iglesia de Jesucristo que busca a la iglesia toda, haciendo hincapié en la vivencia del amor fraterno

¹ Cynthia Aylin Alfonso Olan estudiante de la Licenciatura en Trabajo Social de la Universidad Veracruzana, Campus Minatitlán Veracruz.

en comunidad y, al mismo tiempo, mejorar las estructuras sociales a través de la práctica de la justicia, la democracia, la equidad y la libertad. Se caracterizan por vivir la fraternidad en comunidad, por la búsqueda del camino social y por alimentar de una espiritualidad cristoéfrica

Cabe señalar que, en el municipio de Zaragoza, ver, la religión que más predomina es la creencia católica, hace algunos años (antes de nacer CEB), la influencia de la religión tenía un impacto social muy grande en esta comunidad. Los mismos líderes religiosos aceptaban el paradigma de “mujeres solo dedicadas al hogar y familia”, es por ello que las mujeres tenían la mentalidad de que su compromiso era solo en su hogar, cuidando esposos e hijos, en una de las entrevistas a una mujer líder de la comunidad nos comentaba sobre la mentalidad que existía en la comunidad. No solo en hombres si no en mujeres también, si alguien de ellas alzaba la voz u opinaba era mal vista por todos, las mujeres no se apoyaban entre ellas, en consecuencia, a la falsa creencia que la iglesia y la misma comunidad establecía en ellas.

El proceso metodológico de las CEB se fundamenta en la protesta: “ver, pensar y actuar “. Esto quiere decir que las personas de esta comunidad se tienen que ver bien lo que está pasando, pensar en lo que podrían hacer y de ahí actuar de manera correcta.

Esta comunidad encuentra siempre la manera de manifestarse cuando algo no es de su agrado y muchos de estos movimientos los encabezan las mujeres. Aquí ellas pueden expresar las necesidades que tiene su pueblo, esto no le conviene al municipio ya que esto sería exhibirlos públicamente de cómo las comunidades les hacen falta recursos.

Por otra parte, Olvera (2007) refiere sobre los movimientos sociales en México que la participación ciudadana se presenta a través de esta vía en la mayoría de los problemas que no son atendidos por un Estado autoritario.

En algunas ocasiones hablar de participación política nos hace referencia para asumir a un cargo político, pero también nos referimos a una participación comunitaria, a una participación activa de las mujeres donde anteriormente no tenían voz.

Si bien la ciudadanía activa tenía una connotación positiva en los movimientos latinoamericanos de mujeres, había mucha discusión en los mismos sobre el significado de la participación de las mujeres en actividades como los comedores populares, las ollas comunes y lo Comités del vaso de leche, que en Perú y Chile durante los años ochenta y principios de los noventa alcanzaron altas tasas de participación de hasta decenas de miles de mujeres. (Rebolledo, Vélez, 2007 p.43)

La vitalidad y desarrollo de las comunidades están construidas sobre los pilares de un conjunto de organizaciones, grupos y asociaciones de diverso tipo que a través de su accionar genera un conjunto de recursos y bienes que pueden ser considerados como capital social. La participación que han tenido las mujeres en las comunidades han sido un poco insuficiente estudiada, con frecuencia es poco valorada y reconocida.

Una de esas dirigentes entrevistadas es parte activa en la descripción de este texto. Cabe señalar que, en la historia de Zaragoza, ya existen dos mujeres presidentas municipales, una del Partido Revolucionario Institucional (PRI) en el periodo 2004-2007; y otra por la alianza electoral Partido Acción Nacional (PAN) y el Partido de la Revolución Democrática (PRD) quien asumirá la presidencia municipal para el periodo 2018-2021 en un ambiente de tensiones partidarias y vinculado a las cuotas de género.

El Comité de Defensa Popular de Zaragoza, Veracruz está conformado por una organización de ciudadanos campesinos, obreros, jóvenes, estudiantes, profesionistas y amas de casa. Se constituye el 17 de Abril del año de 1979.



Escuela de la Cruz fue organizada por el padre Modesto en el cual ellas intercambiaban experiencias, en los que se reúnen los indígenas y los campesinos para recibir el mensaje liberado del Evangelio que interpretado como “pasar de la práctica teológica tradicional, del culto individualizado al culto que promete la responsabilidad política en el culto cristiano”.

Las Escuelas de la Cruz se reunían en Oteapan. Al principio de la década de los 1980 se contaban cerca de mil comunidades eclesiales de base en la zona indígena. Tras la etapa de las Escuelas de la Cruz se formó una escuela de animadores cuyo objetivo era formar dirigentes cristianos con el fin de poner marcha y constituir organizaciones populares en las diferentes localidades de la región.

En México, “la Teología de la Liberación llegó al sur de Veracruz hace poco más de 30 años, con un pequeño grupo de sacerdotes diocesanos que acompañaba los procesos populares y promovía comités de salud, grupos de mujeres, cooperativas y actividades económicas”.(Duarte Bastián 2008:418).

La teoría de la liberación sigue influyendo a los miembros de estas organizaciones: Su fe es lo que hemos guardado durante más de 20 años; incluso si no participamos de manera directa, sí creemos en Dios.

Conclusiones

Se encontró que las comunidad de Zaragoza, Veracruz vive un momento donde todo lo vivido en esa época se está olvidando, mi compromiso es que todo la cultura que tiene Zaragoza se conociera en la región, en el estado y en el país. Para que toda la cultura que tiene esta comunidad se conozca, es impresionante el nivel de historia que tiene Zaragoza que se está dejando ir, por no saber apreciar nuestras culturas.

Referencias

- Sanchez Aguilar, Martin. “Movimientos Sociales y Democracia en México”,2009
- Martín Gerardo Aguilar Sánchez, Manuel Hernández Pérez y Gualberto Díaz González, Capítulo V Organizaciones, redes y protesta social en el contexto autoritario de Veracruz, 2000-2014, “Resistencia y protesta social en el sureste de México”, Sánchez Aguilar, Martín.

ACTIVIDAD FOTOCATALÍTICA DE DIÓXIDO DE TITANIO FIJADO EN TUBOS DE BOROSILICATO PARA LA DEGRADACIÓN DE CONTAMINANTES ATMOSFERICOS

Mario Alberto Alvarado de la Vega¹, Samuel Enciso Sáenz^{2*}, Rocío Meza Gordillo³, Juan José Villalobos Maldonado⁴.

Resumen—Para la degradación fotocatalítica de contaminantes atmosféricos a dióxido de carbono, el dióxido de titanio fue empleado como fotocatalizador y fijado en sustratos de borosilicato. Para comprobar la actividad fotocatalítica del material revestido, se empleó púrpura de bromocresol (PBC) como medio contaminante, evaluando la velocidad de decoloración al exponerse a luz ultravioleta de 254 nm bajo diversas condiciones de concentración 10, 20, 30, 40 y 50 ppm, pH de 3.5, 6.5 y 9.5, y dos tamaños de partícula de dióxido de titanio correspondientes a 25 y 300 nm. El sustrato fue revestido bajo el método de revestimiento por inmersión. Este trabajo tiene el propósito de verificar la actividad fotocatalítica del material revestido con dióxido de titanio que podrá ser empleado en reactores fotocatalíticos de lecho fijo para la foto oxidación de contaminantes atmosféricos entre los que podemos mencionar, benceno, tolueno y xileno que en la actualidad debido a su incremento constante en los niveles atmosféricos, representan un riesgo a la salud, además de ser precursores de los gases de efecto invernadero.

Palabras clave—Tolueno, dióxido de carbono, fotocatalisis, oxidación, dióxido de titanio.

Introducción

En los años recientes la creciente preocupación que se ha generado a nivel de la sociedad y los gobiernos por los diversos tipos de contaminación de suelos, agua y aire, aunado al aumento de los esfuerzos gubernamentales a nivel internacional, han generado la puesta en marcha e implementación de diversos tratados como la convención de Londres sobre la descarga de desechos (1972), el protocolo de Montreal (1989), convenio de Rotterdam (2004), convención de Estocolmo (2004), protocolo de Kyoto (2005), entre otros a nivel regional y local por mencionar algunos.

Se ha documentado la existencia de contaminantes orgánicos volátiles (COVs) en zonas tan dispares como las refinerías, zonas urbanas con un parque automovilístico de alta densidad o gasolineras, además de que se ha evaluado el riesgo que suponen para las áreas conurbadas (Correa et al, 2008).

Por otro lado, el manejo de las concentraciones ambientales de COVs es esencial para mantener los niveles de ozono relativamente bajos en áreas urbanas, donde su formación está limitado por los COVs (Zalel et al, 2008), además se ha encontrado un aumento de los incidentes de leucemia en personas que ocasionalmente han sido expuestas al benceno, la EPA⁵ ha clasificado el benceno en el grupo A, de carcinógenos. (Na et al, 2005).

En la actualidad, la degradación fotocatalítica con dióxido de titanio ha llamado la atención, se ha encontrado que ha sido útil en la remoción de compuestos orgánicos en aguas de desecho (Gupta, 2007), también se ha encontrado que el TiO₂ es útil para degradar otro tipo de compuestos orgánicos como el acebutolol o paracetamol, (Yang et al, 2008; Bensaadi et al, 2014).

Es elevado el interés para el desarrollo de materiales que tengan suficiente fotosensibilidad en la región UV-visible. El dióxido de titanio tiene elevada actividad fotocatalítica y se activa bajo luz UV, por lo que puede desarrollar aplicaciones para atender muchos de los problemas actuales del ambiente. Sin embargo, el uso de fotocatalizador en polvo, tiene la desventaja de mantenerse en agitación durante el proceso de degradación y su posterior separación. La preparación de este catalizador en películas hace posible sobreponerse a estas desventajas y extiende su uso a aplicaciones industriales (Begum, N. et al. 2007).

¹ Mtro. Mario Alberto Alvarado de la Vega. Estudiante de doctorado en ciencias de los alimentos y biotecnología del Instituto Tecnológico de Tuxtla Gutiérrez. Chiapas, México.

^{2*} Dr. Samuel Enciso Sáenz. Profesor de tiempo completo del Instituto Tecnológico de Tuxtla Gutiérrez. Chiapas, México. senciso@ittg.edu.mx Autor para la correspondencia.

³ Dra. Rocío Meza Gordillo. Profesor de tiempo completo del Instituto Tecnológico de Tuxtla Gutiérrez. Chiapas, México

⁴ Dr. Juan José Villalobos Maldonado. Profesor de tiempo completo del Instituto Tecnológico de Tuxtla Gutiérrez. Chiapas, México

⁵ Agencia de protección ambiental por su siglas en inglés

Las películas nanocrystalinas de dióxido de titanio han sido de gran interés en el campo científico y tecnológico debido a sus aplicaciones potenciales en los campos de dispositivos ópticos fotoelectrónicos, celdas solares, sensores de gas y fotocatalisis (Ge Lei et al 2007).

Las partículas o películas de dióxido de titanio, no solo tienen un elevado potencial para la destrucción de contaminantes orgánicos, sino también son de gran utilidad para la inhibición de microorganismos y como absorbentes de luz ultravioleta en cosméticos o telas modificadas. Tras la irradiación con luz UV, el oxígeno adsorbido en la partícula del fotocatalizador, reacciona para producir iones superóxidos, mientras que los huecos producidos en la banda de valencia, reaccionan con el agua adsorbida o hidroxilos de la superficie para producir radicales hidroxilos. Ambos radicales son extremadamente reactivos con los compuestos orgánicos o células vivas que entran en contacto con este. Además, debido a su capacidad de absorber luz UV y transmitir la luz visible, el dióxido de titanio ha sido también usado como sustancia filtrante de luz UV en cosméticos solares (Nimitrakoolchai y Supothina 2009).

La inmovilización de fotocatalizadores en dimensiones nanométricas, puede eliminar costosos e imprácticos post-tratamientos de recuperación en operaciones de gran escala. Algunos dispositivos de inmovilización comúnmente empleados, ya han sido investigados y discutidos tales como el vidrio, sustancias carbonosas, zeolitas, cerámicas, polímeros, material celulósico, entre otros. Los factores tales como alta durabilidad, fácil disponibilidad, baja densidad, químicamente inerte y estabilidad mecánica, son los principales factores para la selección adecuada del soporte para el catalizador (Srikanth et al. 2017).

Las películas delgadas de dióxido de titanio en nanoestructura han sido depositadas en vidrio de cuarzo a temperatura ambiente mediante el método de revestimiento por inmersión y se determinó que las propiedades del material son altamente dependientes del método aplicado y la temperatura de calentamiento (Sönmezoglu et al. 2012).

Las capas de dióxido de titanio depositadas en vidrios y secadas a 20°C antes de la siguiente deposición y calcinación final a 500°C, dan como resultado una película en arreglo de nanobarras, con buena actividad fotocatalítica sobre el indicador anaranjado de metilo (Malnieks et al. 2016).

Descripción del Método

La oxidación fotocatalítica del tolueno, se llevará a cabo en un reactor tubular de lecho empacado con tubos de borosilicato que se encuentran revestidos con dióxido de titanio. Antes de empacar el reactor tubular, fue necesario verificar la actividad fotocatalítica del material de empaque para proceder a la foto oxidación.

Como medio contaminante, se empleó el indicador de pH púrpura de bromocresol ($C_{21}H_{16}Br_2O_5S$), considerando que su estructura está conformada por grupos aromáticos similares a benceno, tolueno y xileno. Los ensayos fotocatalíticos se realizaron en tubos de ensayo de 10mm x 120mm con tapa roscada, lavados con solución alcalina de hidróxido de sodio al 2% y solución de ácido nítrico al 1.5%.

El reactor para este proceso, se construyó en acrílico recubierto con papel aluminio para evitar riesgos provenientes de la luz ultravioleta de 254 nm. En cada tubo de ensayo se colocaron 2 tubos de vidrio revestidos con dióxido de titanio y 10.5 ml del indicador púrpura de bromocresol

La irradiación se realizó mediante una lámpara UV de 25W, $\lambda_{max}= 254$ nm.

La solución acuosa de púrpura de bromocresol fue preparada con agua destilada con pH final de 9.5, y concentraciones de 10, 20 30, 40 y 50 ppm. Los tubos se colocaron horizontalmente sobre la base del reactor de acrílico para conseguir la máxima incidencia de luz UV sobre la solución de púrpura de bromocresol.

Las pruebas se llevaron a cabo a 25°C, se colocaron 2 testigos para verificar los efectos fotocatalíticos. El primer testigo consistió en introducir 2 tubos sin dióxido de titanio dentro de la solución de púrpura de bromocresol contenida en el tubo de ensayo. El segundo testigo se realizó colocando 2 tubos revestidos con dióxido de titanio dentro de la solución del indicador, pero no se expuso a la luz ultravioleta, se mantuvo en oscuridad cubriendo el tubo de ensayo con papel aluminio para evitar la entrada de luz visible al medio. El segundo testigo fue empleado también para determinar la capacidad de adsorción de púrpura de bromocresol sobre dióxido de titanio. El monitoreo de la decoloración del indicador se llevó a cabo mediante un espectrofotómetro UV vis.

Medición de la actividad fotocatalítica:

La actividad fotocatalítica en los tubos revestidos con TiO_2 se evaluó en base a la decoloración de PBC en solución acuosa, midiendo periódicamente la absorbancia de solución indicadora durante un periodo de tiempo a través de un espectrofotómetro de luz UV-vis.

La longitud de onda máxima del PBC se obtuvo mediante un barrido de 200 a 800 nm, encontrándose a 435nm a pH 9.5 y 590 nm a pH 6.5 y 3.5. Con la longitud de onda correspondiente se obtuvieron las curvas de absorbancia contra concentración, las cuáles fueron de 10, 20, 30, 40 y 50 ppm.

El porcentaje de decoloración fue usado como parámetro para evaluar y comparar el desempeño fotocatalítico de la película del catalizador en el PBC y fue determinado con la concentración inicial C_0 y concentración C en el tiempo t usando la Ec. 1:

$$\text{Decoloración (\%)} = \frac{C_0 - C}{C_0} \times 100 \quad (1)$$

La concentración del púrpura de bromocresol se monitoreo cada 30 minutos y fue calculada de acuerdo a la absorbancia correspondiente con la curva obtenida de concentración de PBC y absorbancia en las concentraciones y ha mencionadas.

Efectos de los parámetros de operación:

Efecto de la concentración inicial:

La concentración utilizada en el PBC fue de 10, 20, 30, 40, 50 ppm. La velocidad de decoloración del indicador púrpura de bromocresol, se ajusta al modelo cinético de primer orden del cual se obtuvo la constante cinética correspondiente a cada concentración de PBC, como se puede observar en la Figura 1. En base a la gráfica de constante de velocidad K , se concluye que un incremento en la concentración inicial del indicador tiende a inhibir la decoloración de PBC (Gupta V, et al, 2012).

Esta reducción de la eficiencia de decoloración con el incremento de la concentración del indicador, se explica por la reducción de la cantidad de luz que llega a la superficie del catalizador, ya que es absorbida por la alta concentración del indicador y por el incremento de número de moléculas absorbidas sobre la superficie del fotocatalizador, comparado con la cantidad de catalizador que se mantuvo constante y la intensidad de la luz, en este caso el número de par electrón-huecos fotogenerados y por tanto los radicales hidroxilos para la decoloración del indicador fueron reducido resultando en la disminución de decoloración del indicador.

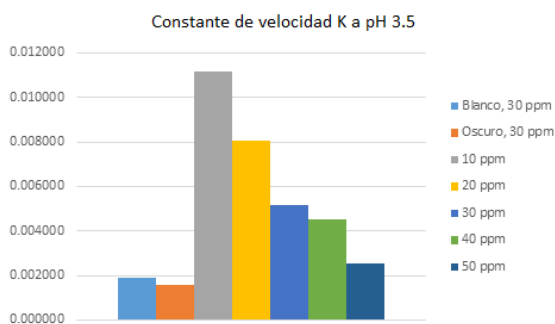


Figura 1. Constante de velocidad de decoloración del púrpura de bromocresol a diferentes concentraciones.

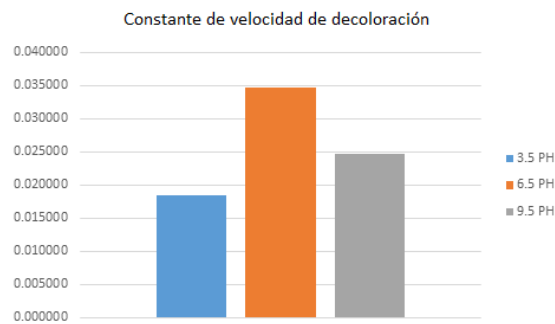


Figura 2. Velocidad de decoloración del púrpura de bromocresol a diferentes pH y partículas de dióxido de titanio de 25 nm.

Efecto del pH:

Las pruebas para decoloración del PBC, se realizaron a 3 pH diferentes, 3.5, 6.5 y 9.5.

Comparando las cinéticas de decoloración del púrpura de bromocresol a concentraciones de 10 y 20 ppm, empleando tubos de vidrio revestidos con TiO_2 de 25nm se concluye que las muestras de pH 6.5 tienen mejor actividad cinética. Por otro lado el punto de carga cero del dióxido de titanio se encuentra en pH 6.8, promoviendo con esto los enlaces conjugados en la estructura del PBC, requiriendo con esto menos energía para la oxidación de la molécula. La comparación de cinéticas se realizó entre 10 y 20 ppm de PBC, debido a que a estas concentraciones se obtuvieron las cinéticas más elevadas por el efecto de la concentración del indicador.

Efecto del tamaño de la partícula:

Los tubos de vidrio se revistieron con partículas de dióxido de titanio de 25 y 300 nm de tamaño y se realizaron las pruebas de decoloración con PBC de 10 y 20 ppm a pH 6.5. El pH fue determinado dado que a 6.5 se obtuvo el valor óptimo de las constantes de velocidad de decoloración que están en función de este parámetro.

En base a la Figura 3, de velocidad K de decoloración de púrpura de bromocresol, se puede concluir que el tamaño de partícula de dióxido de titanio de 25 nm tiene un efecto mayor en la cinética degradación de PBC. Este resultado básicamente es causado por el área superior de contacto que posee la superficie del dióxido de titanio que se encuentra cubriendo los tubos con las partículas de 25 nm que los de 300 nm.

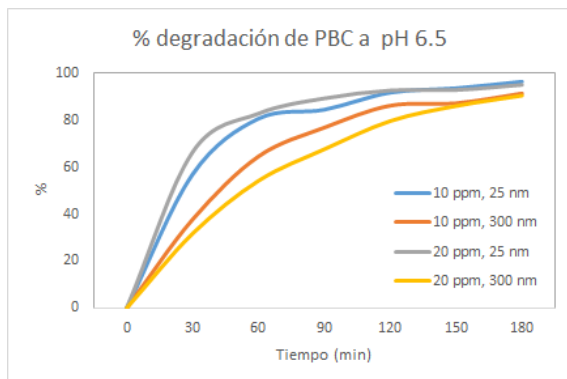


Figura 3. Degradación de PBC a 10 y 20 ppm de concentración y partículas de dióxido de titanio de 25 y 300 nm.



Figura 4. Unidades experimentales de PBC y reactor fotocatalítico construido en acrílico .

Finalmente en la Figura 4, se presenta el reactor fotocatalítico para verificar la actividad catalítica de los tubos revestidos con dióxido de titanio. El reactor fue construido en acrílico y se cubrió con papel aluminio para evitar riesgos derivados de la exposición a luz ultravioleta de 254 nm. Como unidades experimentales se emplearon tubos de ensayo con tapa roscada en cuyo interior llevan 2 tubos revestidos con dióxido de titanio. La lámpara UV de 25 W fue insertada sobre la caja de acrílico a lo largo de esta.

Comentarios Finales

Resumen de resultados

En este trabajo se estudió la actividad fotocatalítica que presenta el fotocatalizador dióxido de titanio fijado en sustratos de vidrio tubulares. Los tamaños de partícula del fotocatalizador empleados fueron de 25 y 300 nm. Se verificó la actividad fotocatalítica sobre el indicador púrpura de bromocresol a concentraciones de 10, 20 30 40 y 50 ppm y bajo condiciones diferentes de pH, 3.5, 6.5 y 9.5.

Conclusiones

De acuerdo a los resultados obtenidos, se concluye que el dióxido de titanio revestido sobre los tubos de vidrio tiene actividad fotocatalítica sobre componentes orgánicos como fue demostrado con el púrpura de bromocresol.

El tiempo de decoloración del púrpura de bromocresol es optimizado cuando el tamaño de partículas es de 25 nm. El pH de la muestra tiene un efecto significativo sobre la velocidad de decoloración. Por último la concentración óptima de decoloración del púrpura de bromocresol es de 10 ppm.

Recomendaciones

Los investigadores interesados en continuar nuestra investigación podrían concentrarse en el factor intensidad de luz ultravioleta, para conocer el efecto de este sobre la velocidad de decoloración, ya que este factor fue quien redujo la velocidad de decoloración para concentraciones mayores a 40 ppm del púrpura de bromocresol.

Agradecimientos: El(los) autor(es) agradece(n) al **Tecnológico Nacional de México** por el apoyo en el proyecto **6844.18-P, DEGRADACIÓN DE GASES DE EFECTO INVERNADERO, MEDIANTE FOTOCATÁLISIS CON LUZ ULTRAVIOLETA EMPLEANDO DIÓXIDO DE TITANIO**

Referencias

- Bensaadi, Z., Yeddou-Mezenner, N., Trari, M., Medjene, F. "Kinetic studies of b-blocker photodegradation on TiO₂", *Journal of Environmental Chem. Eng.* 2, 2014, 1371-1377.
- Noor Shanina Begum, H. M. Farveez Ahmed, Synthesis of nanocrystalline TiO₂ thin films by liquid phase deposition technique and its application for photocatalytic degradation studies, *Bull Mater Sci*, 31, 2008, 43-48.
- Correa, S., Arbilla, G., Marques, M., Oliveira, K., "The impact of BTEX emissions from gas stations into the atmosphere" *Atmospheric Pollution Research* 3, 2012, 163-169.
- Ge Lei, Xu Mingxia, Fang Haibo, Synthesis of titanium oxide layers on glass substrates with aqueous refluxed sols (RS) and photocatalytic activities, *J Mater Sci*, 42, 2007, 4926-4934.
- Gupta, V., Jain, R., Mittal, A., Mathur, M., Sikarwar, S. "Photochemical degradation of the hazardous dye Safranin-T using TiO₂ catalyst" *Journal of Colloid and Interface Science* Vol. 309, 2007, 464-469.
- Gupta, V., Jain, R., Mittal, A., Saleh, T., Nayak, A., Agarwal, S., Sikarwar., "Photo-catalytic degradation of toxic dye amaranth on TiO₂/UV in aqueous suspensions" *Material Science & Eng.* Vol. 32, 2012, 12-17.
- Malnieks Kaspars, Ilona Pavlovska, Mezinskis Gundars. Effect of Different Dip-Coating Techniques on TiO₂ Thin Film Properties, *Key engineering Materials*, 721, 2017, 128-132.
- On-Uma Nimitrakoolchai, Sitthisuntorn Supothina. Bactericidal activity and UV-filtering property of TiO₂-based photocatalysis coated on curtain fabrics, *Res Chem Intermed*, 35, 2009, 271-280.
- Sönmezoglu K, Cancaya Güven Cankaya, Serin Necmi, Phase transformation of nanostructured titanium dioxide thin films grown by sol-gel method, *Appl Phys A*, 107, 2012, 233-241.
- Srikanth B., Goutham R., HediNarayan R. Badri, Ramprasath A., Gopinath K.P., Sankaranarayanan A.R. Recent advancements in supporting materials for immobilized photocatalytic applications in waste water treatment, *Journal of Environmental Management*, 200, 2017, 60-78.
- Yang, L., Yu, L., Madhumita, B., "Degradation of paracetamol in aqueous solutions by TiO₂ photocatalysis" *Water research* 42, 2008, 3480-3488.
- Na, K., Moon, K., Pyo, Y., "Source contribution to aromatic VOC concentration and ozone formation potential in the atmosphere of Seoul" *Atmospheric Environment* 39, 2005, 5517-5524.
- Zalel, A., Yuval., Broday, D., "Revealing source signatures in ambient BTEX concentrations", *Environmental Pollution* 156, 2008, 553-562.

El sistema de información de la mercadotecnia y su uso en las empresas de Comitán de Domínguez, Chiapas

M.MT. Luis Alberto Álvarez Gutiérrez¹, M.M.T. María Moramay Muñoz Vargas².

Resumen: El manejo del Sistema de información de mercadotecnia en las empresas de Comitán de Domínguez, Chiapas, es una herramienta que deben utilizar todas las empresas de la actualidad, se conoce que el hecho de contar con información te genera mucho poder para competir en la actualidad con el resto de organizaciones, lo cual representa como resultado para el diseño, manejo y control de la información en la empresa sobre todo de nueva creación y porque no también para el resto de las organizaciones para la correcta toma de decisiones en cuestiones mercadológicas y tácticas, que ayudaran a posicionar de mejor forma los proyectos que tiene al frente la empresa para conquistar el mercado en la actualidad.

Abstract:

The management of the marketing information system in the companies of Comitán de Domínguez, Chiapas, is a tool that must use all the companies of today, it is known that the fact of having information generates a lot of power to compete in the Present with the rest of organizations, which represents as a result for the design, management and control of the information in the company especially of new creation and because not also for the rest of the organizations

Palabras clave—Sistema, toma de decisiones, fuente de información, tácticas.

Keywords — System, Decision making, source of information, tactics.

Introducción.

En la presente ponencia, se busca el enfoque de los Sistemas de Información desde la perspectiva de mercadotecnia, que se ha llevado a cabo mediante un estudio cualitativo, haciendo una revisión de los modelos más relevantes presentados históricamente en la literatura académica respecto a los sistemas de información de mercadotecnia.

Será necesario ir definiendo cada uno de los sistemas más comunes que existen en la actualidad entre ellos se encuentra el sistema de información de mercadotecnia (SIM) y el sistema de apoyo a las decisiones de mercadotecnia (SADM), desde que inicie en los estudios en mercadotecnia he notado que existe una confusión en la literatura al respecto a esos sistemas de información es así como trato de generar una visión integradora de los distintos puntos de vista existentes, haciendo la propuesta para generar un sistema más global.

Desde mi punto de vista se define a continuación el Sistema de Información de Mercadotecnia de la siguiente manera: Un sistema de Información de mercadotecnia (SIM) y es un conjunto grupo organizado en funcionamiento, de procedimientos y métodos creados para generar, analizar, difundir, almacenar y recuperar información para la toma de decisiones de mercadotecnia.

En la actualidad es muy sobrado comentar que la información es un recurso imprescindible en la toma de decisiones de las organizaciones y es de tomar en cuenta la experiencia de los responsables de las diferentes áreas y que se debe buscar la información que haga falta para tratar de reducir riesgos y tomar las decisiones más adecuadas.

“De nada sirve el contar con información si esta no es utilizada para tomar decisiones”.

Descripción del Método.

Para el desarrollo del presente proyecto de investigación se propone el uso de dos métodos: el analítico y el deductivo.

En la etapa de la primera instancia se recabara información de varios autores y de igual manera se hace una investigación en el medio que rodea al municipio de Comitán de Domínguez, buscando 27 empresas, de diferente antigüedad en el mercado, ya que se cuenta con información de empresas que apenas iniciaron sus actividades y otras que ya tienen más de 30 años en el mercado de la ciudad de Comitán de Domínguez, Chiapas, en todas ellas se obtendrá información sobre el SIM y su aplicación, para ello se considera el uso del método analítico que consiste en la desmembración de un todo, descomponiéndolo en los elementos que lo conforman para observar las causas la naturaleza de los efectos. El análisis es el examen detallado de un hecho en particular (el SIM los elementos que lo

1 MTM Luis Alberto Álvarez Gutiérrez es un profesora de 20 horas en el Instituto Tecnológico de Comitán de Domínguez, Chiapas, materialesluis@hotmail.com

2. M.MTM María Moramay Muñoz Vargas es una profesora de 19 horas en el Instituto Tecnológico de Comitán de Domínguez, Chiapas, moramaym09@hotmail.com

integran) para poder conocer sus características o cualidades y estar en posibilidades de generar una conclusión que se realiza de manera autónoma sobre el hecho en estudio.

Una vez determinado el concepto y elementos que integran el SIM se determina la importancia que radica el contar con un buen sistema de información de mercadotecnia.

En la segunda etapa de esta investigación se utiliza el método deductivo derivado del estudio de las empresas en nuestro medio que utilizan el SIM y que tienen uno diseñado dentro de sus organizaciones partiendo de lo general a lo particular determinando la importancia que radica el contar con un buen Sistema de Información de Mercadotecnia en la organización para uso exclusivo en la toma de decisiones de carácter mercadológico y que ayuden a posicionar mejor a las empresas en la mente de sus competidores, realizando investigación de mercados. Para la aplicación del presente proyecto de investigación se hace necesaria la participación de un grupo de estudiantes de sexto semestre de la carrera de licenciatura en Administración, con la intención de realizar una práctica de los conocimientos adquiridos en su formación académica, específicamente en investigación de mercados.

Resultados

La evolución de las empresas se genera en el momento en que toma una gran cantidad de decisiones y resulta mejor el crecimiento cuando las decisiones están fundamentadas en investigación previa.

Para que una empresa este en posibilidades de lograr el éxito, debe contar con información real y actualizada para conocer las inconveniencias y el incesante cambio que tiene su mercado.

Es necesario realizar algunas definiciones sobre el tema que se describe en este documento para lo cual se escribe lo siguiente:

Hay quien considera que el Sistema de Información de Mercadotecnia de una empresa es también un sistema de espionaje hacia su competencia para conocer que sucede en el entorno y sobre todo con la competencia desde problemas, nuevas tendencias, precios, nuevas tecnologías y así beneficiar grande mente a la organización, se tiene tres cimientos fundamentales para la el manejo de los datos informativos y su fuente de origen son: primeramente los procesamientos de datos (datos Internos), en seguida, la Investigación de mercados y finalmente la inteligencia de marketing.

En Primer término, el subsistema de procesamiento de datos, está formado por la información interna de la empresa generalmente se encuentra en la contabilidad, los inventarios, los reportes de las diferentes áreas que conforman la empresa y presentados por los trabajadores, información que en muchas ocasiones la empresa cuenta con ellas y no las utiliza, ejemplo la de contabilidad, dentro de los diferentes sistemas contables en las organizaciones se genera un sin número de datos que se deben utilizar para tomar decisiones en el ámbito mercadológico, es necesario comentar que de la misma manera se obtiene datos de los trabajadores y en muchas ocasiones de los familiares de los mismos que pueden representar oportunidades de negocio o de crecimiento en la organización.

En segundo término, el subsistema de investigación de mercados, esta técnica mercadológica los datos que arrojan como resultado resultan ser muy útiles para el logro de la obtención de información primaria dentro de la toma de decisiones mercadológicas de cualquier índole, hablemos de iniciar un nuevo proyecto empresarial o de un nuevo producto, la apertura de un nuevo establecimiento como expansión, ya que esta consiste en la recopilación de datos en el nicho de mercado y de primera mano.

Para finalizar, el subsistema de inteligencia de marketing que incluye todos los esfuerzos para la obtención de información por todos los medios que describen el entorno de la empresa partiendo de un objetivo ya determinado y que será el inicio de una investigación de mercados, ya que no toda la información que se recibe o genera en la empresa resulta ser útil y en muchas ocasiones nos vemos invadidos de información y no precisamente es la ideal para el logro del proyecto, alguna persona lo llamo infoxicación.

Para la construcción de un sistema de información de mercadotecnia resulta necesario primeramente establecer la estrategia el ¿Qué? Con esto se deberá estar monitoreado a la competencia, ¿qué es lo que hacen?, ¿Qué proyectos están proponiendo a sus consumidores? y ¿Cuáles son las tendencias del mercado? ¿Qué necesidades nuevas están surgiendo? Para esto crear el aseguramiento de la información ya sea por el establecimiento de un sistema o de una serie de documentos que ayudaran a identificar lo que resulta útil y diseñar una forma fácil para estar en condiciones de acceder a la información y algo que es muy importante contar con una claridad estratégica sobre lo que se pretende realizar y para eso se debe definir, organizar y sobre todo contar con una disciplina en el manejo de la información.

En el juicio empresarial se toman decisiones y esas decisiones siempre tendrán que demostrar sus resultados en la gestión organizacional, los ejecutivos de marketing también toma este tipo de decisiones y que por consecuencia ese tipo de decisiones puede generar crecimiento económico o por el contrario pueden tener consecuencias negativas para su permanencia en el mercado.

Recopilar, analizar, ordenar, evaluar y distribuir la información necesaria puntual y precisa al personal de mercadotecnia sobre lo que pasa en el interior mismo de la empresa, así como en el macro entorno, datos de la

gestión de la organización son fuentes para alimentar los sistemas de información de mercadotecnia necesarios para identificar oportunidades y amenazas de mercado, así como el manejo de las tendencias que la propia organización por el giro y el paso del tiempo está generando. ((2005), 2005)

Se define a continuación el Sistema de información de mercadotecnia según Kotler y Keller en su libro dirección de marketing de la siguiente manera: “Es el conjunto de personas, equipos y procedimientos cuya función es recopilar, ordenar, analizar y distribuir información necesaria puntual y precisa al personal de marketing que toma decisiones”. (kotler, 2006)

Desde mi punto de vista se define a continuación el sistema de información de mercadotecnia de la siguiente manera como ya lo cite anteriormente en este documento: Un sistema de Información de mercadotecnia (SIM) y es un conjunto grupo organizado en funcionamiento, de procedimientos y métodos creados para generar, analizar, difundir, almacenar y recuperar información para la toma de decisiones de mercadotecnia.

“La mercadotecnia es un proceso social y de gestión a través del cual los distintos grupos e individuos obtienen lo que necesitan y desean, creando, ofreciendo e intercambiando satisfactores con valor para ellos” (kotler, 2006)

“La mercadotecnia es el proceso de planeación, ejecución y conceptualización de precios, promoción y distribución de ideas, mercancías y términos para crear intercambios que satisfagan objetivos individuales y organizacionales”. American Marketing Asociación (Espejo, 2004)

“La mercadotecnia es un sistema global de actividades de negocios proyectadas para planear, establecer el precio, promover y distribuir bienes y servicios que satisfacen deseos de clientes actuales y potenciales”. (Stanton, 2005)

“La mercadotecnia es aquella actividad humana dirigida a satisfacer necesidades, carencias y deseos a través de procesos de intercambio” (kotler, 2006)

Se puede definir entonces a la “mercadotecnia como una actividad que realizan los seres humanos para crear y satisfacer necesidades, carencias por medio del comercio”.

Para ello hay que generar una serie de factores que ayudarían a manejar la información de esas necesidades humanas para ello hay que considerar que un Sistema de Información de Mercadotecnia de una empresa es también un sistema de espionaje hacia la competencia para conocer que está sucediendo en el entorno y sobre todo con la competencia desde problemas, nuevas tendencias, precios, entre otros y así beneficiar en algunos puntos a la empresa, los tres cimientos fundamentales para la consecución de datos son: los procesamientos de datos (datos Internos), la Investigación de mercados y la inteligencia de marketing.

Un sistema de información de mercadotecnia recibe información de tres fuentes fundamentales de información, ellos le suministran y alimentan de información el primero son los datos internos de la empresa, el segundo la inteligencia de marketing y la tercera son por medio de la investigación de mercados, hay que tomar en cuenta que en la empresa el sim debe de ser un punto de intersección entre los que los directivos creen que es lo que necesitan, lo que realmente necesitan y lo que es factible de conseguir en términos económicos. (Dirección(2009), 2014, 2009)(Mintzberg H.)

Los datos internos de la empresa básicamente se refiere a los informes internos de ventas, informes internos de pedidos, costos los informes de inventarios, cuentas por cobrar, cuentas por pagar, estos informes básicamente a información de resultados a datos históricos de la empresa, un gerente de marketing debe analiza esa información porque ahí puede identificar oportunidades o amenazas y en cuanto a las actividades de la inteligencia este es un sistema de inteligencia de marketing que ofrece datos sobre acontecimientos en el entorno de marketing.

Para lograr que este sistema funcione y cumpla correctamente con sus objetivos es importante que la empresa realice una serie de actividades dentro de las cuales encontramos:

La de capacitar y motivara a los vendedores para que identifiquen esos acontecimientos de interés e informen sobre ellos ya que ellos son los que conocen de primera mano lo que está pasando en el mercado, ellos hablan con sus clientes todos los días, hablan con los intermediarios, hablan también con funcionarios de la competencia y eso hace que ellos tengan información de primera mano de los que está sucediendo, otra actividad es motivar al canal de distribución e intermediarios para que transmitan información relevante, resulta importante fomentar las relaciones externas, aprovechar los recursos gubernamentales como los es la Secretaria de Economía, la Secretaria de Hacienda y Crédito Público, el Banco de México, el INEGI, la Secretaria de Desarrollo Social, entre otras, que fomentan información importante para la organización, adquirir información de proveedores externos, implementar sistemas de retroalimentación en línea con los clientes, la tecnología nos ofrece en la actualidad un amplia gama de estos servicios, para que los clientes realicen esta actividad para que este sistema de información funcione.

El entorno de marketing: Es todo aquello ajeno a la empresa, es decir, viene dado por el conjunto de fuerzas y factores que escapan al control de la firma y que pueden tener un impacto sobre ella; su importancia en los últimos años se produce por un incremento en la velocidad de cambio y dificultad para predecirlo. para esto se habla que existen tres clases de entorno:

El Micro entorno, el entorno operativo y el macro entorno hablaremos algo de cada uno de ellos a continuación:

El Micro entorno: Se trata de las variables que no pueden ser controladas por la empresa cuya influencia a un que no afecte de manera directa a la empresa si debe de ser considerada por la empresa con respecto a las decisiones de marketing, está compuesta básicamente por todas las situaciones de tipo social, político y económico, tecnológico y ambiental principalmente.

El entorno operativo: También conocido como Micro entorno son las variables que pueden afectar las operaciones de la empresa para satisfacer a sus mercados y sobre las cuales la organización tiene mediano control y su influencia es directa y está compuesta con esas variables que tienen que ver con los proveedores con los distribuidores, con los competidores y obviamente también con los clientes.

El entorno es en donde la empresa ejerce mayor influencia que los dos anteriores incluye las diferentes áreas funcionales de la organización, los diferentes niveles jerárquicos, la estructura organizacional en él se contemplan todas las acciones que se desarrollen dentro de la organización para satisfacer todas las actividades para sus consumidores utilizando las variables de la mezcla de la mercadotecnia, como son precio, producto, promoción y plaza y lo más reciente el servicio de post venta a grandes rasgos esto se considera el sistema de información de mercadotecnia. (Dirección(2009), 2014, 2009)

Gran cantidad de empresas de la ciudad de Comitán de Domínguez, Chiapas son clasificadas como pequeñas, medianas y grandes empresas, de estas un segmento esta integradas por las multinacionales: que son Sam's Club, Walmart, Bodega Aurrera, Coopel y Chedraui, que son quienes manejan la mercadotecnia en gran escala mostrando más margen de uso de mercadotecnia con los medios locales, Chedraui, utiliza gran cantidad de medios publicitarios locales, impresos cual maneja en gran mayoría de las plazas donde se encuentra ubicado, el mercado de consumo local se ve con mucha competencia por los residentes de la república de Guatemala, quienes por diversas vías pueden acceder a la ciudad de Comitán de Domínguez, Chiapas y realizan grandes adquisiciones de productos, inclusive camiones de mercancías, que no precisamente pasan por las agencias de migración, pero que dejan gran derrame de ingresos por esas compras y las que se derivan de ella como son combustibles, hospedaje y alimentación, mas sin embargo no maneja un sistema de información de mercadotecnia muy estable trata de manejar un control por medio de los instrumentos que maneja como es el sistema computarizado y el monedero electrónico con quien tiene clientes cautivos por las promociones. La ciudad de Comitán de Domínguez, Chiapas, está ubicada en el estado de Chiapas en los límites del Altiplano Central y de la Depresión Central, su relieve es semiplano con algunas elevaciones sobresalientes en el norte y en el sur, sus coordenadas geográficas son 16°15' N y 92° 08' W, su altitud es 1,600 msnm. El municipio de Comitán de Domínguez cuenta con 153 448 habitantes. ((INEGI), (2015))

Muchas de las empresas en Comitán de Domínguez, Chiapas fueron creadas de manera empírica, lo cual deduce que son creadas bajo varias premisas una de ellas es la corazonada, en este caso los empresarios generaron la empresa para satisfacer una necesidad que creían era necesaria para la comunidad y abrieron su negocio, otra es por la copia de estilos empresariales, veían que empresarios abrían un negocio y les iba bien, por lo consiguiente copiaron el modelo de negocios y lo abrían.

Como resultado de un ejercicio programado se encuestaron a las siguientes empresas de la ciudad de Comitán de Domínguez, Chiapas, mismas que se seleccionaron como resultado de una muestra aleatoria:

HOTEL NICALOCOC, OPTIVOSA, PARRILLA SUIZA, PRODUCTOS DE CONSUMO Z, LONAS DEL SURESTE, LA COLMENA, TODO NATURISTA, HOTEL LAURELES, CENTRO SINGER COMITAN, FARMACIA SAN SEBASTIAN, LA CASA DEL PLASTICO, LUMINUS HOTEL, FERRETERIA TRUPER MERCADO, COMEX, MUEBLIMEX DE COMITAN, RESTAURANTE PELICANOS, FLAMINGAZO PIZZA, HOTEL PLAYA AZUL, ELECTRONICA DE LA MORA, EL MANUBRIO, CARNICERIA LA VAQUITA, REFACCIONARIA GARCÍA, CLIKIO EXPRES, MODAS SAN MARCOS, VERTICHE, MODATELAS Y PIZZA SABOREMIO, entre ellas y como se ve hay hoteles, restaurantes, ferretería tiendas de venta de alimentos, de las cuales los resultados fueron muy claros:

Como resultado de la encuesta se describirán en las siguientes líneas: entre otras, una de las preguntas que se realizaron a las empresas antes citadas fue, ¿si manejan un Plan Mercadológico?, lo que el 50% respondió que sí, se trata de las empresas que se destacan por el uso de una herramienta importante, y el resto de las encuestas desconocía inclusive de lo que significaba y las bondades que genera utilizar esta herramienta en las empresas, lo que significa que existe gran oportunidad para brindar este servicio a las organizaciones, el 30% de las empresas encuestadas cuentan con un departamento de mercadotecnia, lo cual ayuda mucho a una organización para crecer por este medio y a competir en el mercado, y el 45% restante estarían dispuestos a invertir en la creación del mismo, el resto no está dispuesto a invertir en este rubro, también se nota que de los medios de publicidad 10 utilizan la radio, 9 utilizan las redes sociales y su página web, 7 el perifoneo, 4 el periódico, 1 la tv local, y 1 el reparto de volantes, notándose también que únicamente el 35% en el periodo de vida de la empresa ha implementado un estudio de mercado alguna vez en su empresa, un índice muy bajo como es de conocimiento el resultado de la

investigación de mercados es aplicado en muchos momento de la vida de la organización y es una de las herramientas más factibles de conocer el sentir del cliente así como de asegurar el éxito del proyecto, otro aspecto importante también es que el 35% de empresas es el único que está dispuesto en la contratación de una agencia publicitaria, lo que representa también un margen muy bajo de visión empresarial que permite que sea una alternativa el poder utilizar esta herramienta como una forma también de crecimiento empresarial, se les pregunto si utilizan un sistema de información de mercadotecnia y únicamente 3 demostraron que si representado un 11% del total de las empresas encuestadas.

En el ámbito empresarial se toman decisiones y esas decisiones siempre tendrán que mostrar sus resultados en la gestión organizacional, los ejecutivos de marketing también toman este tipo de decisiones y que por consecuencia ese tipo de decisiones puede generar crecimiento económico de la empresa o por el contrario pueden tener consecuencias negativas para la sustentabilidad de la misma, cuando se elaboran o ejecutan planes de mercadotecnia, para eso los ejecutivos de mercadotecnia requieren tomar decisiones esto constituye una ciencia en el que la información actualizada disponible requiere además de la intuición, experiencia y del conocimiento de los gerentes de mercadotecnia juegan un papel supremamente importante.

Comentarios finales

Es importante destacar entonces que la utilización un sistema de información de mercadotecnia dentro de la empresa, ya que representara para ella el poder de anticiparse a sucesos que podrían afectarle y que se pueden prevenir.

Ya de todos es bien conocido que el contar con información te produce poder y como tal es de vital importancia para las empresas de la actualidad tomar decisiones en base a fuentes de información idóneas y concretas, verídicas y sobre todo con el soporte que te ayude a tomar las mejores decisiones, entonces es de vital importancia diseñar una estrategia para que dentro de las organizaciones modernas se pueda establecer como tal la implementación de un sistema de información de la mercadotecnia y que verdaderamente se utilice la información para mejorar la competitividad de las organizaciones con respecto a su posicionamiento en el mercado y mejorar su zona de influencia a través de sus ingresos y lógicamente por sus utilidades y crecimiento en el mercado.

Entonces es importante destinar recursos para ser invertidos en la creación de esta área en las organizaciones ya que será de mucha utilidad y mejoramiento para la misma “ya que estamos en una nueva economía en la que el que tiene la información es de todos y que el que gana no es el que la tiene sino el que sabe usarla y sabe desarrollarla a través de sus competencias”.

Referencias

- (INEGI). (2015). (INEGI, 2015). [aut. libro] 2015) (INEGI. (2015).
- Espejo, Laura Fischer y Jorge. 2004. Mercadotecnia. *Mercadotecnia*. México : Mc Graw Hill, 2004, pág. 525.
- kotler, Philip. 2006. Dirección dde Marketing . *Dirección dde Marketing* . México : Pearson, 2006, pág. 729.
- sdsds. [En línea]
- Stanton, Walker, Etzel. 2005. Fundamentoes de Marketing. *Fundamentoes de Marketing*. México : Mc Graw Hill, 2005, pág. 707.
- (2005), Michael E. Porter. 2005 . *Ventaja Competitiva*.- . México. : CECSA, 2005 .
- (INEGI). (2015). (INEGI, 2015). [aut. libro] 2015) (INEGI. (2015).
- Dirección(2009), Henry Mintzberg (2014) Mintzberg y la. 2014, 2009. .- *Habilidades Gerenciales Mintzberg y la Dirección*. España. : Díaz Santos S.A., 2014, 2009.
- Espejo, Laura Fischer y Jorge. 2004. Mercadotecnia. *Mercadotecnia*. México : Mc Graw Hill, 2004, pág. 525.
- kotler, Philip. 2006. Dirección dde Marketing . *Dirección dde Marketing* . México : Pearson, 2006, pág. 729.
- sdsds. [En línea]
- Stanton, Walker, Etzel. 2005. Fundamentoes de Marketing. *Fundamentoes de Marketing*. México : Mc Graw Hill, 2005, pág. 707.

La alfabetización académica en la Universidad

Dra. María Alva Ángel Lara¹, Mtra. Blanca Eugenia Calderón Marcelo², y
Dra. Marina Martínez Martínez³

Resumen— Involucrar y desarrollar competencias de lectoescritura en los estudiantes universitarios es todo un reto. La realidad es que los Universitarios como “*hijos de la aldea global*” se rodean de un uso del español diverso que va desde cómo aplican su lengua en los mensajes de whatsapp, cómo escriben en el facebook y las estrategias que utilizan para la redacción de los textos académicos que presentan en la Universidad. Lo anterior nos lleva a reflexionar cuál será el enfoque ideal o que interese a los estudiantes a leer y escribir textos académicos, así como desarrollar sus competencias de lectoescritura que les permitan trascender en su formación académica y estudios posteriores. En la actualidad el enfoque de la Alfabetización Académica resulta el camino ideal para la formación de los estudiantes.

Palabras clave— Alfabetización académica, estrategias, competencias, lectoescritura.

Introducción

Es determinante en este momento que los medios de comunicación y las redes sociales influyen en el uso del español de universitarios normemos o propongamos un proceso de desarrollo de las competencias de lectoescritura bajo el enfoque de la alfabetización académica. Trabajar en los contenidos ponderando la evaluación y que ésta incorpore un bagaje de instrumentos para los productos o evidencias que se solicitan en los cursos de lectoescritura e incluso mantener y actualizar constantemente los recursos a través de las redes sociales. Quedó atrás la formación tradicional, es prioritario formar desde el análisis crítico de lo que se lee y escribe. ¿Para qué escribir y cómo hacerlo en pleno auge o movimiento acelerado de la aldea global? ¿Cómo promover que los estudiantes apliquen correctamente su lengua?

La alfabetización académica es una propuesta enfocada a que el proceso de producción de textos académicos se realice enmarcado por la expresión y forma de comunicarse en una disciplina específica. La forma de socializar sus estudios, teoría, innovaciones y proyectos para dispersar lo que se desarrolla e investiga en dicho campo.

Desde el punto de vista de (Carlino, 2003) los profesores aún no fomentamos que los estudiantes apliquen una especie de interacción para analizar y discernir elementos que caracterizan a cierto texto en una comunidad científica. La investigadora establece una propuesta basada en relacionar los textos académicos científicos entre los que están dirigidos a los colegas; nuestros compañeros de códigos o los que exponen el pensamiento en cada disciplina.

El gran reto estriba en la metodología que debe aplicarse y la forma de desarrollo en el aula. Cómo fomentar la lectura y escritura cuando los estudiantes llegan a las aulas universitarias sin saber leer ni escribir pese a que ya acreditaron diez años de español (seis años de la primaria, tres años de la secundaria y dos semestres de Lectura, expresión oral y escrita en el bachillerato) y no son capaces de plantear un escrito académico diverso. Continúa el gran reto: “... *aprender para la vida...*” y cómo hacerlo o fomentarlo ya que los estudiantes no han aplicado recursos que les permitan discernir, diferenciar o caracterizar textos diversos.

En el caso de la autora (Carlino, 2015) propuso para la educación superior de su país que lo ideal es preparar y formar a los universitarios en los distintos modos del discurso; que el universitario conozca, redacte y aplique los distintos modos y textos discursivos como estrategia ideal para contar con presencia en una comunidad científica. De alguna manera involucrar a los universitarios en la promoción de textos y saberes diversos en un “*enamoramiento*” de lo que ocurre en su campo del saber científico.

Lo ideal es que un curso de Lectura y escritura se adapte a las distintas comunidades científicas cuya revisión de textos diversos mantendrá y posicionará a los universitarios de cierto campo disciplinar frente otros profesionales para revisar los saberes propios de su disciplina. La forma está en la estrategia metodológica de la promoción de saberes. Poseer las competencias gramaticales, discernir la estructura de cada texto y aplicar lo aprendido bajo el enfoque de instrumentos o criterios que normen la escritura desde la cohesión y la coherencia.

¹ Dra. María Alva Ángel Lara es Profesora de Tiempo Completo de la Facultad de Ciencias Biológicas y Agropecuarias. Universidad Veracruzana. Región Orizaba-Córdoba. aangel@uv.mx

² Mtra. Blanca Eugenia Calderón Marcelo es Profesora de asignatura en las Facultades de Medicina, Enfermería y Odontología dependientes de la Universidad Veracruzana. Región Coatzacoalcos-Minatitlán. bcalderon@uv.mx

³ Dra. Marina Martínez Martínez es Profesora de Tiempo Completo de la Facultad de Ingeniería en Sistemas de Producción Agropecuaria. Universidad Veracruzana. Región Coatzacoalcos-Minatitlán. marimartinez@uv.mx

El propósito de la asignatura de español es distinta en cada grado educativo en la educación mexicana. Mientras que en la primaria debemos aplicar los fundamentos gramaticales de nuestra lengua; en la universidad es leer y escribir para estar inmersos en una disciplina; es decir, conocer las distintas estructuras textuales así como las distintas posiciones o enfoques de los autores. La alfabetización académica referida o entendida como la práctica de leer y escribir en un ámbito o campo específico. Por lo regular en los cursos universitarios es un elemento que se ignora; la didáctica está orientada de forma homogénea y debe impartirse de forma heterogénea, basándonos en que los textos, intenciones y contextos tienen un marco de referencia. La realidad es involucrarse en la escritura, divulgación o publicación de los saberes científicos y quien lo aplica, destaca y se promociona en su profesión. Conocer y divulgar el conocimiento es un imperativo hoy en día.

La otra parte interesante es la falsa idea que al llegar a la Universidad el estudiante debe aplicar haber aprendido a leer y escribir correctamente. Por ejemplo, cita Carlino (2015) a la educación en Australia, líder en el campo educativo. Un saber que se promueve en la educación en ese país es la promoción de las habilidades comunicativas, referidas a hablar y escribir correctamente desde los niveles básicos. Se enseña a los estudiantes desde su primera formación a expresarse frente a un público y conformar sus ideas a través de un texto. En nuestro país la enseñanza del español es diversa y cambiante; las competencias en secuencia aún no han sido bien definidas; hay que realizar un estudio a fondo acerca del porqué y en qué porcentaje los niños y jóvenes mexicanos dominan bien la lengua española. Considerar también los resultados nada halagadores del Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos (PISA) y la Evaluación Nacional del Logro Académico de los Centros Escolares (ENLACE) que nos han posicionado en los últimos lugares y aún no se tiene la certeza si los resultados obtenidos son motivo de la revisión de los contenidos programáticos de la asignatura de español en la educación básica y superior a la luz de lo que impera en este momento denominado como Reforma Educativa.

Para la Universidad Veracruzana como parte de las experiencias educativas del Área de Formación Básica General se establece que la Lectura y escritura de textos académicos es importante para la adquisición y generación de saberes en los alumnos que conduzcan a desarrollar habilidades y destrezas para comprender, producir mensajes verbales y no verbales; empleando su competencia comunicativa y de autoaprendizaje. Resulta imprescindible desarrollar la habilidad creativa que les permita conocer y comprender géneros y tipos de texto (lectura), géneros y tipos textuales (escritura); para que los jóvenes escriban y produzcan trabajos académicos con un mensaje de nivel universitario (Sampieri, 2018)

Descripción del Método

El estudio se realiza cada año con una nueva generación de estudiantes que ingresa en la Universidad Veracruzana con el objetivo de validar sus competencias en las áreas básicas de conocimientos, entre las que se encuentra la referida a la escritura y a la comprensión lectora. El propósito es destacar aquellas habilidades que les permitan un tránsito exitoso por la vida universitaria.



Fig. 1. Evaluación diagnóstica U.V.

Por esta razón, se aplica el examen diagnóstico de “Lectura y Redacción” como se puede constatar en la Fig. 1, con el fin de demostrar el grado de competencia con el que cuentan en el ingreso a la licenciatura.

El examen se aplica a través de la plataforma digital institucional “*Eminus*” donde el estudiante una vez que ha sido aceptado en la Universidad Veracruzana deberá presentar su evaluación diagnóstica. Este proceso se lleva a cabo en las primeras semanas de ingreso a la Universidad y previo al curso *Lectura y escritura de textos académicos*.

Los resultados de esta evaluación permitirán determinar para cada uno de los estudiantes, que seleccionen alguna modalidad (en línea, presencial, por examen de competencias, aprendizaje distribuido, intensivo) en el que puedan acreditar esta experiencia educativa. La idea es que, acrediten en un tiempo mínimo y ocupar la disponibilidad de horario para que liberen otros contenidos programáticos de su carrera e incrementen el número de créditos.

Comentarios Finales

Resumen de resultados

Los resultados obtenidos en la prueba diagnóstica en las regiones de Orizaba-Córdoba, y Coatzacoalcos-Minatitlán en las Facultades de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Ingeniería en Sistemas de Producción Agropecuaria, Enfermería, Odontología y Medicina han demostrado desde 2016 a la fecha que más del 90% de estudiantes de nuevo ingreso deberán cursar la experiencia educativa del área básica con la denominación actual de *Lectura y escritura de textos académicos*. Solo un 10% puede optar por otras modalidades de curso, incluso, tiene la posibilidad de presentar examen de competencias que es la opción que determina el nivel de dominio de la competencia comunicativa y de autoaprendizaje de manera más inmediata. Este 10% demostró contar con las competencias establecidas y demostrarlas en la evaluación mencionada; representa un porcentaje mínimo a pesar de todos los cursos de español que han acreditado los estudiantes en los niveles académicos previos a la universidad.

Las principales deficiencias que se observan en prueba diagnóstica se mencionan a continuación en el cuadro 1.

Cuadro 1. Problemas identificados en la prueba diagnóstica.

| <i>Lectura</i> | <i>Escritura</i> |
|---|---|
| Dificultad para comprender lo leído | Se le dificulta construir párrafos |
| No se identifican las ideas principales | Problemas ortográficos |
| No identifica el propósito del autor | Pobreza de vocabulario |
| Escasa habilidad para interpretar lo leído en esquemas gráficos | Falta de coherencia, cohesión y adecuación en sus ideas |
| Poca capacidad de síntesis | No aplica prototipos textuales ni argumentar sus ideas. |

Luego entonces, en el contexto universitario después de todo este tránsito por la asignatura de español y las evaluaciones de la calidad educativa en México, es menester preguntarse ¿Qué hacer en la Universidad? ¿Qué estrategias aplicar para la competencia lectora y de escritura? La respuesta siempre ha sido... la *transversalidad del taller de lectura y escritura de textos académicos al interior de las diversas experiencias educativas* en donde se encuentra inscrito el estudiante. Es decir, leer y escribir de acuerdo a lo que exige su área de conocimiento, la alfabetización académica como respuesta y propuesta específica. Dicha propuesta exige un cambio en el rol del profesor para situarse en los diferentes escenarios donde interactúan los estudiantes; indagar qué leen, qué producen y a partir de estos resultados desarrollar nuevas estrategias para la enseñanza de la lectura y escritura acordes a los tiempos actuales y a las habilidades tecnológicas de los universitarios.

Conclusiones

Carlino, Nigro y Aguirre (2003) reiteraron la propuesta de integrar la lectoescritura en cada materia basados en el argumento de la indisoluble asociación entre pensamiento y lenguaje escrito y su expresión en la producción de textos diversos en el contexto universitario. Lo anterior nos lleva a incidir en incorporar actividades específicas de lectoescritura con información reciente de la disciplina y la composición de textos que evidencien la apropiación de saberes significativos a través del buen uso del lenguaje en todas las experiencias educativas.

Recomendaciones

Proporcionar la mediación a los estudiantes en la búsqueda de información válida y confiable en el afán de evidenciar la honestidad intelectual; orientar acerca de las estrategias para integrar el material seleccionado y la metodología para conformar los distintos textos es responsabilidad de los facilitadores de las distintas asignaturas. “Hacerse cargo de enseñar a leer y escribir en el nivel superior es una forma de enseñar estrategias de aprendizaje. Hacerse cargo de enseñar a leer y escribir en la universidad es ayudar a los alumnos a aprender”. Carlino (2005:24), citando a Chalmers y Fuller. Este planteamiento nos conduce a otra mirada: ¿Conocen la mayoría de los profesores universitarios la gramática española, la estructura y metodología para integrar un texto académico? Resulta difícil saberlo. Es necesario que los docentes universitarios estemos en constante capacitación para fortalecer nuestras habilidades de tal manera que sea posible enseñar a los estudiantes a escribir los tipos de texto que se requieren producir

en el campo disciplinar. Es decir, promover la alfabetización académica en todas las academias y contribuir de manera eficiente en el uso correcto de las habilidades comunicativas de los estudiantes de la Universidad.

Referencias de información consultadas:

- Biber, G. (2016) "La lectocomprensión, problema y compromiso." Periódico Hoy la Universidad n° 16. marzo 2006.Pag.2
- Carlino, Paula (2015). Escribir, leer, y aprender en la universidad. Una introducción a la alfabetización académica. Buenos Aires: Fondo de Cultura Económica.
- Guerrero, L. y Esquivel P. (2011). Lectura y escritura En Crispín, Ma Luisa, Aprendizaje autónomo: una guía para la docencia. México: Universidad Iberoamericana.
- Porter, L. (2001). Escribir como forma de aprender. Recuperado el 6 de diciembre de 2012, de <http://academia.uat.edu.mx/porter/asesoria/escribir.htm>
- Sampieri, C. M. M.T. (2018). Titular. Plan de Desarrollo de las Dependencias. PLADE 2017-2021. Dirección del Área de Formación Básica General. Región Xalapa: México. Universidad Veracruzana.
- Vigotsky, L.(1979) "El desarrollo de los procesos psicológicos superiores". Barcelona: Editorial Crítica.
- Documento de trabajo. Resultados de los Alumnos de nuevo ingreso Generación 2018. Consultado en el 28 de mayo de 2019 [en https://www.uv.mx/afbg/general/evaluacion-diaagnostica-agosto-2018/](https://www.uv.mx/afbg/general/evaluacion-diaagnostica-agosto-2018/)
- http://www.cca.org.mx/ps/profesores/cursos/ed129_2/html/m04/tema02/tabla_pisa_enlace.pdf

Notas Biográficas

La **Dra. María Alva Ángel Lara**. Esta autora es profesora de Tiempo Completo de la Facultad de Ciencias Biológicas y Agropecuarias de la Universidad Veracruzana en la región Orizaba-Córdoba. Terminó sus estudios de postgrado en Producción Agrícola en la Universidad Autónoma de Nuevo León y el Doctorado en Educación en la Universidad *La Salle* de Costa Rica. Ha desempeñado además de sus funciones docentes funciones de gestión académica y está involucrada en trabajos de investigación en el área de educación y del ámbito de la producción agrícola.

La **Mtra. Blanca Eugenia Calderón Marcelo** es Profesora en las Facultades de Medicina, Enfermería y Odontología dependientes de la Universidad Veracruzana -Región Coatzacoalcos-Minatitlán. Profesora de medio tiempo en el Centro de Bachillerato Tecnológico Industrial y de Servicios No. 250. SEMS. SEP. Es maestra en Psicología y Desarrollo Comunitario por la Universidad Veracruzana y colaboró en el Programa de Formación y Certificación de Docentes en Educación Media Superior del 2008 al 2015 coordinado por la SEMS -SEP.

La **Dra. Marina Martínez Martínez** es Profesora de Tiempo Completo de la Facultad de Ingeniería en Sistemas de Producción Agropecuaria de la Universidad Veracruzana -Región Coatzacoalcos-Minatitlán. Terminó sus estudios de Licenciatura en la Facultad de Trabajo Social por la Universidad Veracruzana. Realizó la maestría en el Instituto de Ciencias y Estudios Superiores de Tamaulipas y el Doctorado en la Escuela Libre de Ciencias Políticas y Administración Pública.

IMPACTO DE LA RESPONSABILIDAD SOCIAL EN UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA DE NIVEL SUPERIOR EN TABASCO

José Concepción Aquino Arias, Teresita de Jesús Camacho Gaspar, Jacinta Hernández Pérez, Rigoberto
García Cupil

Resumen

Impacto de la responsabilidad social en una institución educativa de nivel superior en Tabasco, es un trabajo de investigación cuyo objetivo se centra en identificar aquellas acciones o estrategias que han favorecido el fortalecimiento de la responsabilidad social en los estudiantes universitarios de la Lic. en Ciencias de la Educación, para efectos de diseñar actividades didácticas e integrarlas al plan de trabajo en la materia de cultura ambiental. Este es un primer acercamiento al fenómeno de estudio, es decir, conocer las percepciones de los estudiantes respecto a la responsabilidad social y cuáles son aquellas estrategias observadas, que orienten hacia la cultura de la responsabilidad social. El desarrollo de esta investigación, se centra en un estudio de carácter descriptivo, con enfoque mixto (cualitativo y cuantitativo); los referentes teóricos que sustentan a la investigación son la teoría humanista y el constructivismo; así también se recupera el sustento filosófico de la UJAT a partir del Plan de Desarrollo Institucional 2016-2020, políticas educativas que emanan de la UNESCO, la OCDE, el Plan Sectorial de Educación, entre otros documentos base; el instrumento que se ha diseñado es una Entrevista Semiestructurada que ha sido dirigida a profesores que imparten clases en el programa educativo de Ciencias de la Educación, así como un Cuestionario con 12 preguntas de opción múltiple y tres abiertas. Los resultados dan cuenta de la utilidad de la responsabilidad social como parte del proceso formativo del estudiante universitario.

Palabras clave: Responsabilidad social, cultura, formación integral, liderazgo

Introducción

La responsabilidad social consiste en un conjunto de valores individuales y en colectivo que al fusionarse tienden a generar un equilibrio en todos los ámbitos de la sociedad: educativo, económico, cultural, ecológico y político respectivamente. Sin embargo, nos corresponde transitar en una sociedad marcada por antecedentes socioculturales que exigen una mirada retrospectiva y prospectiva sobre nuestras acciones en torno al cuidado del medio ambiente, motivo por el cual, el presente trabajo de investigación recupera las experiencias de estudiantes y docentes acerca de las acciones de responsabilidad social en la División Académica de Educación y Artes (DAEA), de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco (UJAT), ya que como parte de las políticas públicas desde el ámbito internacional hasta el contexto local es también corresponsabilidad de las instituciones educativas formar conciencia ambiental en los universitarios.

Las acciones que se han emprendido en las universidades públicas y privadas con respecto a la responsabilidad social van en aumento, aunque se perciben resistencias al cambio sobre todo cuando el cuidado del medio ambiente pareciera ser tarea de un determinado grupo o empresa, de allí la importancia del contenido de esta investigación, que refleja el sentir de la comunidad universitaria sobre la responsabilidad social, el trabajo que realiza el docente en el aula y las implicaciones de los contenidos de las asignaturas con la responsabilidad social; sin duda, el trabajo docente es un parteaguas para promover la cultura responsable en relación con el entorno ambiental.

Es un primer acercamiento al contexto áulico en materia de responsabilidad social, y vislumbrar el impacto de las acciones que ha realizado la División Académica en este rubro, para efectos de ir fortaleciendo la misión y visión de la UJAT, así como la formación integral del estudiante de la Lic. en Ciencias de la Educación.

Para ello fue necesario instrumentar un plan de trabajo que permitió obtener información valiosa respecto al tema y, sin embargo, aún falta mucho por hacer; el auge de la responsabilidad social está ganando terreno en todos los contextos sociales y la educación no es la excepción; se espera que este documento sea de utilidad para reflexionar, desde la docencia, lo que falta por hacer en lo didáctico, pedagógico, administrativo y de gestión.

Desarrollo

México vive momentos complejos en todos los sentidos, y en el aspecto educativo, se requiere redoblar esfuerzos que garanticen una sólida formación del estudiante universitario, pero es también necesario buscar la mejora continua del quehacer docente, de vencer resistencias al cambio, de esta manera se promueve una educación de calidad, centrada en el aprendizaje del estudiante, tal y como se establece en los modelos educativos vigentes.

Bajo esta premisa, en la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco se ponderan acciones que la orientan hacia la construcción de un nuevo paradigma universitario, a través de la vinculación con el entorno gubernamental, Organizaciones no Gubernamentales (ONG's) y empresas locales, nacionales e internacionales, todo ello con el firme propósito de incidir en la transformación de la sociedad mexicana, de promover su crecimiento económico y cultural, sin dejar de lado, el desarrollo humano sostenible; por ello, formar desde el aula con alto sentido humano y conciencia ecológica, es también prioridad para la institución.

En este sentido, la responsabilidad social es un nuevo concepto que está permeando el ámbito universitario, y su trascendencia en la formación integral del estudiante es inevitable, sobretodo porque impacta en el cambio de actitudes y comportamientos hacia el cuidado del ambiente, la corresponsabilidad de las organizaciones educativas y empresariales y de las políticas públicas, así como del entorno familiar.

Al respecto, Vallaeys (2010), considera que la universidad tiene una responsabilidad con la sociedad, no solo desde sus objetivos misionales, es decir, con la formación académica que brinda, la generación de nuevos conocimientos, la proyección social o extensión; sino también, a nivel interno, desde su incidencia dentro de su misma organización, como generadora de empleo y calidad de vida para sus trabajadores. En este sentido, la UJAT, desde sus funciones sustantivas de docencia, investigación, extensión de la cultura y vinculación, busca responder a las necesidades de la sociedad tabasqueña, por lo tanto, la educación de calidad implica necesariamente mirar hacia el espacio áulico en donde convergen diferentes ideas y creencias, el espacio donde el rol del profesor es una pieza fundamental para promover cambios significativos en los protagonistas del proceso de enseñanza y aprendizaje.

Es importante destacar que, la responsabilidad social no necesariamente produce impactos educativos, cognitivos, de innovación o de investigación, sino que su principal aportación se hace presente en el ámbito social y desde el interior de la organización; es un principio que promueve conciencia social e impacta en los procesos de enseñanza y aprendizaje: formación ciudadana, cuidado, preservación del entorno ambiental, la salud, la corresponsabilidad de las organizaciones, escuelas, etc.

Es una realidad que, el mundo cambiante y desafiante en el que nos corresponde vivir, necesita de instituciones competentes desde el punto de vista académico, antes comprometidas éticamente con la problemática de nuestro tiempo y nuestro entorno, orientadas a contribuir desde sus funciones sustantivas al logro de los más altos estándares de desarrollo humano; es importante formar seres humanos sensibles, responsables, éticos, creativos, pero sobretodo, personas con una conciencia holística.

De igual manera, Vallaeys (2010) indica que la responsabilidad social ofrece un marco de actuación más favorable que la promoción de valores: porque obliga a preguntarse: ¿quiénes somos y de qué malos impactos en el entorno somos responsables?, es decir, refiere la necesidad de analizar nuestro actuar cotidiano en relación con todo lo que nos rodea, induce a mirar a la responsabilidad social no tan sólo como una acción de filantropía, porque la responsabilidad social va más allá de ser solidario, es un principio que debe nacer desde nuestro interior para ser asumido como parte de la cultura ética.

De esta manera, Valera (2010) considera que la formación es un proceso dinámico y cambiante e implica el desarrollo del sujeto en un determinado contexto. Alude a un espacio de construcción de significados y sentidos entre los sujetos participantes que implica un desarrollo humano progresivo. Lo que se puede explicar desde un modelo pedagógico que reconozca este proceso como consciente, complejo, holístico y dialéctico (p. 119).

La persona se forma al pensar, actuar, reflexionar, al tomar conciencia de sí misma, al transformarse en todas sus dimensiones, lo cual requiere de representaciones, definidas por Ferry como: "Es un anticipar sobre las situaciones reales, y es a favor, de estas representaciones, encontrar actitudes, gestos convenientes, adecuados para impregnarse de y en esta realidad" (2008, p. 57).

Partiendo de este escenario, es pertinente destacar la influencia de las universidades como instancias generadoras de conocimientos, capaces de implementar planes o programas de licenciatura y posgrado que incentiven a los individuos a desarrollar por voluntad propia, de forma responsable y con plenos conocimientos tanto científicos, técnicos y empíricos la responsabilidad social de forma transversal.

Por lo tanto, de acuerdo con Chirinos (2014), el Estado es responsable de propiciar el ambiente para desarrollar el emprendimiento sostenible ya que este se articula como mecanismo al sistema político para la generación de desarrollo económico y social en el país.

Ahora bien, como parte de los problemas sociales de México, los medios de comunicación expresan los altos índices de desempleo, la reducción del poder adquisitivo de las familias, los problemas ambientales, los bajos niveles de educación, un elevado índice de migración como resultado de la falta de oportunidades laborales y de formación profesional, entre otros muchos indicadores que dan cuenta de una crisis social. Todos estos retos, aunados al papel desempeñado por la universidad a lo largo de toda su historia, como forma de transmisión del conocimiento y como eslabón entre la sociedad y la empresa, hacen que la universidad se convierta en una protagonista para contribuir en la generación de mentes ecológicas y responsables con el medio natural.

Sin embargo, para entender la procedencia del concepto de RSU es necesario remontarnos al concepto de la Responsabilidad Social Empresarial (RSE), la cual es una tendencia que busca involucrar la transparencia, la ética y el compromiso con sus partes interesadas y con el medio ambiente sin dejar de tener beneficios económicos en su estrategia de gestión del negocio. Al respecto, la Norma de Responsabilidad Social ISO 26000, menciona que es la Responsabilidad de una organización ante los impactos que sus decisiones y actividades ocasionan en la sociedad y el medio ambiente, mediante un comportamiento ético y transparente que:

- 1) Contribuya al desarrollo sostenible, incluyendo la salud y el bienestar de la sociedad.
- 2) Considere las expectativas de sus partes interesadas, y
- 3) Cumpla con la legislación aplicable, sea coherente con la normativa internacional de comportamiento, esté integrada en toda la organización y se lleve a la práctica en sus relaciones.

Dado que las universidades son también organizaciones con un alto impacto en su comunidad y además tienen la responsabilidad de la formación de la sociedad, la reflexión de la Responsabilidad Social (RS) se traslada al mundo académico y universitario a través de la Responsabilidad Social Universitaria.

Ahora bien, desde una visión holística, la RSU busca articular las diversas partes de la institución en un proyecto de promoción social, de principios éticos y de desarrollo social equitativo y sostenible para la producción y transmisión de saberes responsables y la formación de profesionales ciudadanos igualmente responsables. Con base en lo anterior, el autor desarrolla un modelo que muestra la profundidad y radicalidad de la reforma universitaria orientada a la RS; sin embargo, se deberá tener presente que dicho proceso debe ser gradual.

Pero, en el caso que nos ocupa, ¿Cuáles son las acciones que se han implementado en la DAEA-UJAT para promover la trascendencia de la responsabilidad social en la comunidad docente de la Lic. en Ciencias de la Educación?

El presente estudio se determinó realizarlo en la División Académica de Educación y Artes (DAEA), adscrita a la universidad pública del estado de Tabasco, campus en el que se ofrece la Licenciatura en Ciencias de la Educación; se ubica en la avenida universidad, S/N., Zona de la Cultura, Colonia Magisterial, Centro, Tabasco. El objetivo que ha guiado esta investigación consiste en identificar las estrategias en la DAEA-UJAT, para el fortalecimiento de la responsabilidad social en la comunidad docente y sus efectos en los procesos de formación del estudiante de la Lic. en Ciencias de la Educación.

Para el logro del mismo fue necesaria la recopilación de información documental y en fuentes electrónicas, la administración de instrumentos cualitativos y cuantitativos tales como la entrevista y el cuestionario, todo ello con principal interés en conocer la percepción de los académicos respecto a las acciones de responsabilidad social que ha implementado la División Académica para contribuir en la formación integral del estudiante universitario de la Licenciatura en Ciencias de la Educación.

Es importante mencionar que para tal efecto se trabajó con 8 Profesores de la Lic. en Ciencias de la Educación; 35 estudiantes de 5º ciclo, y 29 alumnos de 7º ciclo) Periodo: Febrero-Agosto 2018 de ambos turnos, matutino y vespertino; así como un docente que imparte la asignatura de Cultura Ambiental

Este campus ofrece cuatro programas de licenciatura: Comunicación, Idiomas, Ciencias de la Educación y, Gestión y Promoción de la Cultura, así como uno de Técnico Superior Universitario en Música; tres programas de maestría: Gestión Educativa; Intervención e Innovación de la Práctica Educativa; la enseñanza del idioma inglés (modalidad a distancia), un doctorado interdivisional en Administración Educativa y el Doctorado en Educación, de reciente creación; dos de las tres maestrías y ambos doctorados están inscritos en el Programa Nacional de Posgrados de Calidad del CONACyT.

Es importante destacar que la división académica tiene tres programas educativos evaluados y acreditados por organismos evaluadores incorporados al Consejo para la Acreditación de la Educación Superior, A.C., (COPAES); el de Ciencias de la Educación por el Comité para la Evaluación de Programas de Pedagogía y Educación A.C., (CEPPE); la Licenciatura en Comunicación por el Consejo de Acreditación de la Comunicación A.C., (CONAC) y, el programa educativo de Idiomas fue evaluado por el Consejo para la Acreditación de Programas Educativos en Humanidades (COAPEHUM).

De igual manera, el programa de Ciencias de la Educación ha sido evaluado por pares académicos pertenecientes a los Comités para la Evaluación de la Educación Superior, A.C. (CIEES), obteniendo el nivel I en los dos procesos de evaluación in situ por dicho organismo. Sin embargo, no todo está terminado, pues hay procesos que necesitan ser repensados y mejorados desde el quehacer del gestor educativo; la misma dinámica social y las exigencias normativas de los ámbitos internacional, nacional, estatal e institucional, encauzan a la universidad pública hacia el replanteamiento de sus procesos administrativos y formativos, en congruencia con los avances de la ciencia y la tecnología, variables que están definiendo la posición social de las universidades en el mundo.

De allí que el programa educativo de Ciencias de la Educación, tenga como misión: formar profesionales de la educación, comprometidos con el avance de su quehacer profesional a través de procesos de investigación y el desarrollo de competencias en docencia y currículum, psicopedagogía, administración, gestión, evaluación, nuevas tecnologías para la intervención en escenarios educativos y en ambientes: comunitarios, institucionales y del sector productivo, y en diferentes niveles de atención de los servicios educativos (UJAT, 2010, p. 43).

Así también, el objetivo general de la licenciatura es promover la formación de profesionales de la educación capaces de generar alternativas para atender los problemas y necesidades que atañen al quehacer educativo en sus diferentes manifestaciones y contextos, a través del desarrollo de la capacidad investigativa, interpretación y promoción de acciones y proyectos educativos viables e innovadores (UJAT, 2010, p. 44).

Sin duda, el proceso formativo del estudiante universitario implica el desarrollo de una serie de conocimientos, actitudes y valores, cualidades que también son conocidas como competencias y que debe ser el mejor referente de egreso, por ello, hacer una tesis, titularse por promedio o por cualquier otra modalidad requiere de la puesta en práctica de estas habilidades.

Respecto a la formación profesional, Casanova (2003), la define como una actividad cuyo objeto es descubrir y desarrollar las aptitudes humanas para una vida activa, productiva y satisfactoria, y afirma, asimismo, que la formación profesional es simultáneamente tres cosas:

1. Una actividad de tipo educativo, la cual se orienta a proporcionar los conocimientos, las habilidades y las destrezas necesarias para desempeñarse en el mercado de trabajo.
2. Una actividad vinculada con los procesos de transferencia, innovación y desarrollo de tecnología.
3. Un hecho laboral y, como tal, posee un lugar indiscutible entre las relaciones de trabajo.

Así, por ejemplo, Zabalza (2004) explica que, por competencia se entiende la capacidad individual para aprender actividades que requieren una planificación, ejecución y control autónomo. Es decir, son las funciones que los estudiantes habrían de ser capaces de desarrollar en su quehacer cotidiano o en el ámbito de su profesión como consecuencia de la formación que se les ofrece.

Por otro lado, Preciado (2006) apunta que, las competencias son el “conjunto de comportamientos que algunas personas dominan mejor que otras, lo que les hace eficaces en una situación determinada. [...] ponen en práctica de forma integrada aptitudes, rasgos de la personalidad y conocimientos adquiridos” (2006, p. 5).

Una definición que también hace énfasis en la formación integral del individuo es la de Solar (2005), quien afirma que ser competente implica adquirir una capacidad orientada a la pericia material, a saber, algo y a saber hacerlo.

Expresa además que, la competencia combina la pericia con el comportamiento social, por ejemplo trabajar en equipo, capacidad de iniciativa, de asumir riesgos, y advierte que las competencias no sólo se aprenden en la escuela, sino que más bien resultan del empeño y desempeño combinadas con los conocimientos teóricos y prácticos, lo que lleva al sujeto a adquirir las competencias para comunicarse, trabajar con los demás, afrontar y solucionar conflictos, mejorar las relaciones interpersonales, entre otras cualidades del ser humano.

Funcionarios del Instituto Nacional de Educación Tecnológica del Ministerio de Educación de Argentina (2001) definieron la formación profesional como el conjunto de modalidades de aprendizaje sistematizado, destinado a proporcionar a las personas oportunidades de crecimiento personal, laboral y comunitario a partir de brindarles educación y capacitación sociocultural. Al respecto, Jiménez (2009) dice:

La formación académica que proporciona la institución es considerada por los egresados como la base que les permite entrar a realizar ciertas funciones para después adquirir experiencia laboral materializada en habilidades cognoscitivas y sociales y que, además, es uno de los aspectos que reciben más atención en los estudios sobre trayectorias o de seguimiento de egresados (pág. 67).

De manera general, puede comprenderse que la formación profesional se refiere a los conocimientos, habilidades, destrezas, valores y actitudes que el estudiante obtiene en la carrera y la pertinencia de dicha formación con los requerimientos sociales y del mercado laboral, este conjunto de características puede resumirse en competencias profesionales.

Partiendo de estas premisas y de acuerdo con Carrascosa y Molero (2002), se define que la calidad de la universidad hace referencia directa a la adecuación de los titulados, que salen de sus aulas, a las necesidades sociales y productivas del marco donde se inserten. Desde esta perspectiva, el éxito en el proceso de inserción, es decir, que los titulados estén trabajando en aquello para lo cual se han formado, es un claro indicador de calidad de los procesos formativos que ofrece el sistema universitario en general.

El presente trabajo de investigación se caracteriza por ser de enfoque mixto. De acuerdo a la literatura, Hernández-Sampieri y Mendoza (2008) definen que, el enfoque mixto es “Un conjunto de procesos sistemáticos, empíricos y críticos de investigación e implican la recolección y el análisis de datos cuantitativos y cualitativos, así como su integración y discusión conjunta, para realizar inferencias producto de toda la información recabada (metainferencias) y lograr un mayor entendimiento del fenómeno bajo estudio”.

Las investigaciones con enfoque mixto consisten en la integración sistemática de los métodos cuantitativo y cualitativo en un solo estudio con el fin de obtener una “fotografía” más completa del fenómeno. Pueden ser conjuntados de tal manera que las aproximaciones cuantitativa y cualitativa conserven sus estructuras y procedimientos originales (“forma pura de los métodos mixtos”).

Alternativamente, estos métodos pueden ser adaptados, alterados o sintetizados para efectuar la investigación y lidiar con los costos del estudio (“forma modificada de los métodos mixtos”). (Chen, 2006 citado por Sampieri, 2010). Por lo tanto, en la presente investigación, el enfoque dominante es el cuantitativo.

No obstante, una de las características de la investigación cualitativa es la comprensión y profundización de los fenómenos, explorándolos desde la perspectiva de los participantes, en un ambiente natural y en relación con el contexto (Hernández, Fernández & Baptista, 2014).

El alcance de la investigación es de carácter descriptivo y de acuerdo a Sampieri (2010), los estudios de este tipo “Miden de manera más bien independiente los conceptos o variables a los que se refieren su objetivo no es indicar cómo se relacionan las variables medidas”. En tal sentido, una de las ventajas que ofrece este tipo de estudio es la posibilidad de ofrecer predicciones, aunque sean estas muy rudimentarias, por ello, buscan especificar propiedades importantes de personas, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno que sea sometido a análisis

Por otro lado, Rojas (1980) define a este enfoque como “La descripción de los hechos, como operación elemental que se hace con ellos, se reduce a su fijación, a su enumeración, a cierta agrupación, a la instauración de sus conexiones con los conceptos científicos”.

De acuerdo a los instrumentos utilizados para la recolección de las Percepciones de los Docentes respecto a la Responsabilidad Social, se encontró que:

- La responsabilidad social es un tema de moda.
- Las estrategias o acciones institucionales para promoverla son poco difundidas: actividades de limpieza de la laguna, concursos de vestidos con material reciclado, campañas de reciclaje con carteles.
- En las sesiones de clase ocasionalmente se aborda la importancia de la RS.
- Debe formar parte del contenido de materias con enfoque humanista y social.
- Son acciones altruistas, de apoyo social y comunitario.
- No forma parte de la planeación de clase docente, sin embargo, ocasionalmente refieren su utilidad en la formación del estudiante universitario: videos de cultura ambiental, reportes de lectura.
- Debe ser un eje transversal en todas las asignaturas que conforman los programas educativos en la DAEA y en la UJAT.

Por otro lado, respecto a las Percepciones de los estudiantes en relación al tema de la Responsabilidad Social, se encontró que:

- Debe ser una materia “interesante”.
- Implica ser responsable con la sociedad y la institución educativa.
- Sólo algunas veces los docentes mencionan el tema de responsabilidad social pero no profundizan en el tema.
- No han participado en actividades que se relacionen con el tema de la responsabilidad social.
- Han escuchado ocasionalmente sobre responsabilidad social en los medios de comunicación: Televisión y radio, periódicos.
- Consideran que sí deben realizarse acciones que fortalezcan la importancia de la responsabilidad social.
- Puede contribuir en hacer más humanos a los humanos.

Partiendo del análisis de los resultados encontrados, se generan las siguientes propuestas o acciones para promover la responsabilidad social en la DAEA-UJAT:

- Conferencias y talleres sobre responsabilidad social: docentes y alumnos
- Incluir actividades de RS en el plan de trabajo docente
- Fortalecer la práctica de la responsabilidad social: Padres de familia, directivos, docentes y alumnos
- Diversificar la formación integral del estudiante universitario con estrategias didácticas innovadoras.

Derivado de lo anterior, algunas de las posibles líneas de investigación a emprender pueden ser las que a continuación se describen:

- Generar un Diagnóstico situacional en el nivel medio superior sobre acciones de responsabilidad social de la institución.
- Diseñar un proyecto integral que incluya un plan de trabajo académico en materia de responsabilidad social para los programas educativos de la DAEA-UJAT.
- Realizar estudios comparativos sobre los efectos de incluir la responsabilidad social como parte de los contenidos programáticos en el nivel medio superior, superior, empresas, etc.

Conclusión

Se entiende que la responsabilidad social tiende a ser una política fundamental que debe incorporarse en todas las universidades para la creación, y difusión del conocimiento científico en función de garantizar aporte de competencias cualidades y capacidades en las comunidades lo que traerá como respuesta el desarrollo sostenible, por lo cual la responsabilidad de las universidades trasciende de generar programas de filantropía. Como parte de la reflexión, se concluye que las instituciones de educación superior se transforman en organizaciones sociales que deben generar procesos de cambio para proporcionar mejoras en la colectividad, debido que es un asunto que debe pasar del discurso a la práctica, cuando se desea justificar la necesidad de un programa académico este debe responder e impactar en las necesidades de la región donde se espera desarrollar procesos de cambio, tal es el caso de la materia: cultura ambiental; por lo tanto es necesario que se emprenda el diseño de programas institucionales y divisionales que tiendan a fortalecer la cultura de la responsabilidad social en la UJAT, tomando como punto de partida los principios universitarios considerando un elemento fundamental de formación humana.

Referencias Bibliográficas

- Carrascosa, J. R. & Molero, D. (2002). La inserción sociolaboral de los titulados universitarios y su relación con la formación continua. Universidad de Jaén. REOP. 13(2), 2º Semestre, 237-254.
- Chirinos, Y; (2014). Capital Humano Factor potencial para el Emprendimiento Sostenible. Revista Impacto Científico Núcleo LUZ – COL Volumen 9, N° 2, diciembre 2014. ISSN 1856- 5049. pp. 206– 306.
- Ferry, G. (1997). Pedagogía de la formación. Traducción: María del Pilar Jiménez Silva y Rosa Eisenberg, Buenos Aires: Ediciones Novedades Educativas, 126 p.
- Hernández Sampieri, R. (2010). Metodología de la investigación, México D.F.: MCGRAW-HILL
- Hernández, R., Fernández, C. & Baptista, P. (2014). Metodología de la Investigación, quinta edición. México: McGraw Hill/ Interamericana Editores.
- Jiménez Vivas, A. (2009). Contexto actual y determinantes de la inserción laboral de los titulados universitarios. Directrices para el análisis. EDUCAR, 44, 47-58. Recuperado de <http://4www.redalyc.org/articulo.oa?id=342130833004>
- Preciado, A. (2006). Modelo de evaluación por competencias laborales. México, D.F: Publicaciones Cruz O., S.A.
- Rojas Soriano, Raúl, Guía para realizar investigaciones sociales, México, UNAM, Facultad de Ciencias Políticas y Sociales (textos univ) , 1980, 274pp.
- Solar, R. M. I. (junio, 2005). El currículum de competencias en la educación superior: Desafíos y problemática. Pensamiento Educativo. Revista de Investigación Educativa Latinoamericana, 36 (1), 172-191. Recuperado de <http://pensamientoeducativo.uc.cl/index.php/pel/article/view/343/742>
- Universidad Juárez Autónoma de Tabasco (2010). Plan de Estudios de la Licenciatura en Ciencias de la Educación. Villahermosa, México: UJAT.
- Valera, S. R. (Enero-Junio de 2010). El proceso de formación del profesional de la educación superior basado en competencias: el desafío de su calidad, en busca de una mayor integralidad de los egresados de Universidad Sergio Arboleda: <http://www.usergioarboleda.edu.co/civilizar/civilizar-18/EI%20proceso%20de%20formacion.pdf>
- Vallaes, F. (2010). Breve marco teórico de responsabilidad social universitaria. Breve marco teórico de responsabilidad social universitaria. en CD: Responsabilidad social universitaria, Red Universitaria de Ética y Desarrollo Social (RED), Iniciativa Interamericana de Capital Social, Ética y Desarrollo del BID. (10). Recuperado de <http://rsuniversitaria.org/web/images/stories/>
- Zabalza, M. A. (30 de octubre de 2004). Los cinco muros de la convergencia europea. Ponente en el Seminario en la Universidad Pública de Navarra. Recuperado de <http://noticias.universia.es/movilidad-academica/noticia/2004/10/30/610659/cinco-miuras-convergencia-europea.html#>

Vinculación social de la universidad en materia de sustentabilidad

Dr. José Concepción Aquino Arias¹, Mtra. Edna María Gómez López,²
Dra. Jannet Rodríguez Ruíz³ y M. en C. Delfin Romero Tapia⁴

Resumen— El proceso educativo actúa como un agente de cambio social, al tenor que la formación del capital humano es también multidisciplinar, por ello, la educación recupera un papel relevante en el planteamiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), específicamente el contemplado en la Meta 4 de los citados fines de la llamada Agenda 2030, en el cual intervienen diferentes entidades entre los que destacan el gobierno, la sociedad civil, Organizaciones No Gubernamentales (ONG's), expertos en la materia, así como la Academia. Al respecto, la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco (UJAT), ha signado acuerdos de colaboración académica con otras instituciones tanto públicas, como privadas, incluidas las educativas, con el propósito de sumarse a las acciones orientadas al cumplimiento de las metas relacionadas con el desarrollo sostenible, realizando actividades diversas entre las que destacan la formación y sensibilización; por lo tanto, la pretensión de esta investigación desde la perspectiva cualitativa, a través de la entrevista consistió en conocer las alianzas y capacitaciones realizadas desde el recinto educativo para el desarrollo sostenible en el contexto universitario local.

Palabras clave— sustentabilidad, vinculación, objetivos de desarrollo sostenible, formación

Introducción

Uno de los ejes rectores de las universidades es la vinculación con el entorno social, parte del compromiso que adquieren los recintos educativos al ser formadoras de profesionales, centros de investigación, generadoras, y gestoras de conocimiento, es a través de la difusión de saberes que busca, entre otras cosas, concientizar a la sociedad hacia la construcción de un medio ambiente sustentable, siendo importante para ello la suma de acciones desde diversos espacios tales como el institucional, social y educativo, que de manera conjunta favorezcan el desarrollo sustentable con enfoque inclusivo.

Por ello, la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco (UJAT) atendiendo su compromiso social realiza actividades para aportar un auténtico desarrollo a favor de la sustentabilidad, en una época de constantes cambios como señala Irina Bokova:

...la educación debe cambiar, la aspiración al desarrollo sostenible exige resolver problemas y tensiones comunes, la educación tiene que encontrar los medios de responder a estos desafíos, por ello es fundamental una visión humanista y holística de la educación, que permita a todos realizar su potencial hacia un futuro sostenible...(UNESCO, 2015).

Ante tal escenario, la UJAT en sus líneas curriculares contempla asignaturas relacionadas con el medio ambiente, cultural ambiental, y específicamente con la sustentabilidad, desarrollando proyectos de investigación relacionados con el mismo campo; no sólo es el tratamiento teórico en los espacios áulicos para desarrollar acciones que coadyuven hacia un mundo sustentable, por un "futuro común" como refiere en sus principios la *Carta de la Tierra*, además de firmar acuerdos o convenios con otros organismos, la universidad desarrolla una destacada participación social, más allá del recinto académico, se vincula y responde a su entorno sociocultural.

Por lo cual en el presente artículo se abordan los acuerdos y acciones de vinculación realizadas por la institución académica a favor de la sustentabilidad.

¹ Dr. José Concepción Aquino Arias es Profesor – Investigador de la Licenciatura en Ciencias de la Educación en la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, México. quinoujat@hotmail.com

² Mtra. Edna María Gómez López es Profesora – Investigadora de la Licenciatura en Derecho en la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, México. edgomez_7@hotmail.com

³ Dra. Jannet Rodríguez Ruíz es Profesora - Investigadora de la Licenciatura en Comunicación en la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, México. greciaegipto@hotmail.com

⁴ M. en C. Delfin Romero Tapia es Profesor Investigador de la Licenciatura en Comunicación en la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, México delfusr@hotmail.com

Descripción del Método

Compromiso mundial

En el año 1987 en el informe Brundtland “nuestro futuro común”, documento presentado a la Organización de las Naciones Unidas (ONU), la palabra sustentabilidad y sostenibilidad toman relevancia, en palabras de Olmos (2013), “se edifica por primera vez el concepto básico, pero comprometedor” del término sustentable definido como el desarrollo que satisface las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades.

Recientemente, el Pacto Mundial refrendó el compromiso por un mundo sostenible, en paz. En ese sentido, la Organización de las Naciones Unidas para la Educación la Ciencia y la Cultura (UNESCO) se pronuncia por un Desarrollo Sostenible, al respecto refiere que esto implica una visión diferente del mundo, es un concepto en constante evolución, es la voluntad de mejorar la calidad de vida de todos, por lo que es preciso cambiar nuestro aprendizaje, haciendo mención que “el cambio hacia una mejor calidad de vida empieza por la educación”.

A nivel internacional la Asamblea General de las Naciones Unidas publicó un “plan de acción a favor de las personas, el planeta y la prosperidad”, llamado Agenda 2030, misma que entró en vigor en enero del 2016, integrada por 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) con 169 metas. Considerada una agenda universal para todos los países, de acuerdo a la *Guía Educación 2030* en ella se consagran 5 objetivos fundamentales:

- Las personas – acabar con la pobreza y el hambre
- Planeta – proteger al planeta de la degradación
- Prosperidad – garantizar que todos los seres humanos puedan disfrutar vidas prósperas y gratificantes
- Paz – fomentar sociedades pacíficas, justas e inclusivas
- Alianzas – Movilizar los recursos para implementar esta Agenda (s/p)

Para el logro de estas metas la educación ocupa un espacio relevante, en este compromiso mundial a favor de la vida y el entorno en el ODS 4 nombrado “Educación de calidad” integrado por 7 compromisos, siendo específicamente la meta 4.7 la que busca garantizar que todos los alumnos adquieran los conocimientos teóricos y prácticos necesarios para promover el desarrollo sostenible y estilos de vida sostenibles, compromiso que se relaciona con la Propuesta establecida en el ODS 11 “Ciudades y Comunidades Sostenibles”. El fin primordial de este Objetivo es hacer que tanto las ciudades como los asentamientos humanos sean inclusivos, resilientes y sostenibles. Por lo tanto para lograr las metas mundiales es imprescindible desarrollar programas, buscar alianzas, innovar en la educación de utilidad para la sustentabilidad.

Ramírez (2004) refiere que la educación para el desarrollo sostenible requiere de un nuevo paradigma educativo que responda a los cambios económicos, sociales, políticos, culturales y axiológicos de este tiempo, para ello es necesario una innovación educativa con el fin de contribuir para modificar los estilos de vida a estilos sostenibles de vida, que transforme al individuo y por lo tanto a la sociedad. Similar postura es la considerada en *La Educación para el Desarrollo Sostenible* (EDS) al establecer que esta, se refiere al uso de la educación como herramienta para lograr la sostenibilidad, promete hacer del mundo un lugar más habitable para esta y futuras generaciones... (2008).

Política Institucional.

Para hacer frente a las metas contempladas en la Agenda 2030, la UJAT en el Plan de Desarrollo Institucional 2016-2020 asume el reto de educar a favor del Desarrollo Sostenible, sumando acciones y modificaciones para crear las herramientas y condiciones necesarias para garantizar la preservación y conservación del medio ambiente, por un desarrollo sustentable principalmente en el estado, en vinculación con los sectores sociales y productivos, a través de la generación, aplicación y transferencia del conocimiento científico y tecnológico, por ello cuenta con un área especializada para dar seguimiento al compromiso global ubicado en el Departamento de Gestión de Proyectos, adscrito a la Dirección de Vinculación, en la Secretaría de Investigación Posgrado y Vinculación. Espacio institucional el cual tiene dentro de sus funciones promover e incluir continuamente acciones para una EDS dentro y fuera del espacio universitario.

Acuerdos

La UJAT en el interés de sumar acciones a favor de la sustentabilidad, ha firmado acuerdos a nivel internacional, nacional y local, por mencionar:

- Escuela Colaboradora RedPEA

En mayo del 2016, la UJAT fue aceptada para participar como Escuela Colaboradora a la Red del Plan de Escuelas Asociadas de la UNESCO (RedPEA), con la finalidad de reforzar y contribuir al ideal de la UNESCO para una educación de calidad a favor de la paz, la libertad, la justicia y el desarrollo humano. La institución suma esfuerzos a partir de la capacitación a los actores universitarios incluidos docentes y alumnos, desarrollando proyectos de investigación con la participación de la comunidad universitaria en las líneas temáticas relacionados con la Educación con miras a alcanzar un Desarrollo Sostenible; la paz, los Derechos Humanos; El aprendizaje intercultural, Las preocupaciones mundiales, y el papel de las Naciones Unidas desde el nivel de la educación superior.

- Aliado Estratégico en Tabasco My World México 2030

A partir de Diciembre del 2016 la Universidad participa como Aliado Estratégico en la red My World México 2030, integrada por organizaciones, movimientos e individuos que trabajan desde el ámbito internacional, nacional y local en torno a la implementación, monitoreo, financiamiento, seguimiento y socialización de los ODS en México, acciones coordinadas por una alianza interinstitucional donde participan la Campaña de Acción para los ODS de las Naciones Unidas, Corporativa de Fundaciones, A.C. y Voluntarios ONU México, Sociedad Civil Organizada, la academia, sector privado, sector público, movimientos sociales y personas interesadas quienes realizan actividades para procurar entre otros fines:

1. Promover el interés y la socialización de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible en México con el apoyo de actores clave a nivel local, nacional e internacional
2. Promover la creación de redes locales e inclusivas conformadas por individuos e instituciones a favor de la implementación de la Agenda 2030.

- Embajador My World México.

En diciembre de 2017 My World México otorgó el nombramiento como Embajador del equipo operativo para la IV fase de operación de la Campaña de Acción para los ODS, misma que busca la movilización de organizaciones y personas para la implementación, monitoreo y socialización de la Agenda global al C. Francisco Palavicini Torres, adscrito al Departamento de Gestión de Proyectos de la antes mencionada Secretaría Académica.

Reconocimientos y Participación UJAT

- Escuela Firmante y Aportante de la Red el Pacto Mundial México. Desde 2016.
- Escuela Firmante y Aportante de la Iniciativa PRME (Principles for Responsible Management Education). Desde 2016.
- Escuela Colaboradora de la Red PEA CONALMEX UNESCO. Desde 2016.
- Escuela Punto Focal Iniciativa My World México. Desde 2016.
- Participación en el Global Forum PRME (Principles for Responsible Management Education) en la Sede Común de Naciones Unidas en N.Y.; E.U. Julio 2017.
- Reconocimiento del H. Congreso de la Unión y ONU Voluntarios México, por la Divulgación de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, en el marco del Día del Voluntariado. Diciembre 2018.
- Instalación Red Agenda 2030 MX. (Sustainable Development Solutions Network) Marzo 2019.

Figura 1. Fuente: Departamento de Gestión de Proyectos

En la información concentrada en la figura 1, es de observar que la UJAT está sumando acciones a favor de un medio ambiente sustentable, como refiere Rieckmann (2015) Las instituciones de educación superior juegan un papel fundamental en la transformación de las sociedades y su entorno, generando nuevos conocimientos y desarrollando competencias adecuadas que influyen para la sensibilización en el ámbito de la sustentabilidad.

Formación y Vinculación

La Dirección de Vinculación de la citada institución, como su nombre lo indica se realizan las alianzas, acuerdos, convenios de colaboración incluyendo educativas a favor de sectores interesados en la sustentabilidad tanto en el espacio interno como externo de la universidad, se realizan acciones de formación, gestión y vinculación destinadas a sumar a favor de la Agenda 2030, para ello se imparten conferencias, y talleres en los cuales el número de asistentes es considerable tal y como se aprecia en la figura 2.

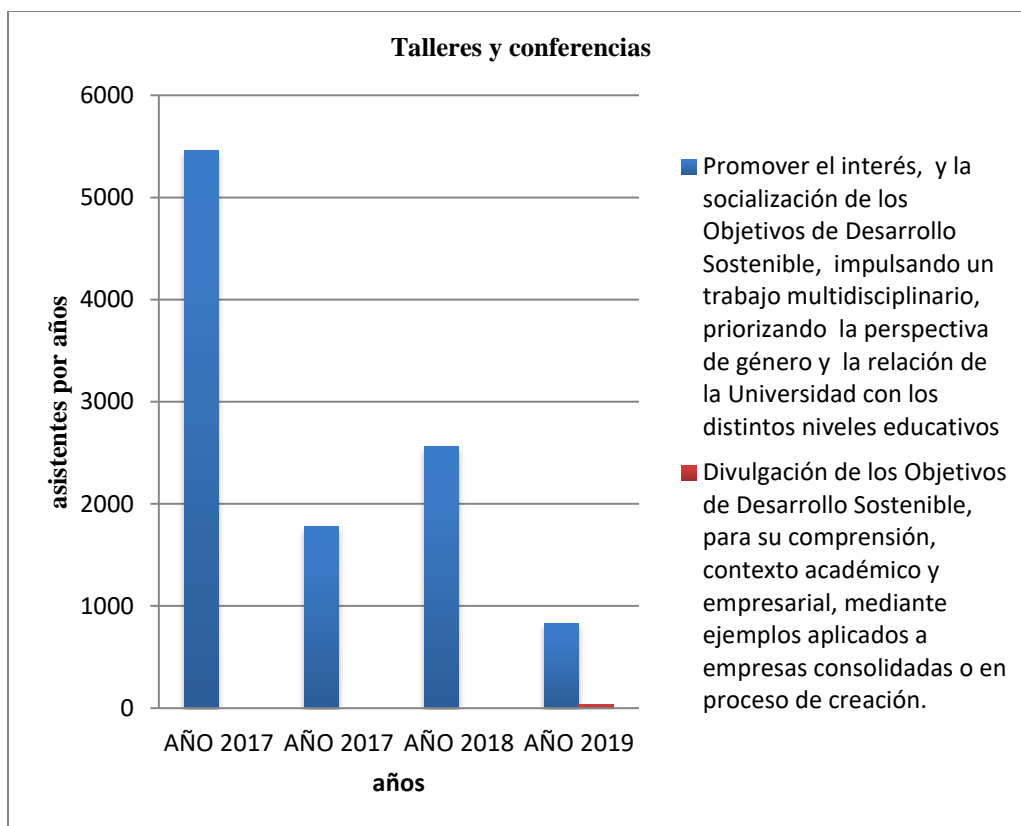


Figura 2. Fuente: Departamento de Gestión de Proyectos

Diseño metodológico

La presente investigación se caracterizó por ser de tipo descriptivo, el que de acuerdo con García (2017), “exponen cualidades de los fenómenos estudiados, reseñando o especificando actividades, objetos, procesos y personas; con base en el conocimiento de situaciones, costumbres y actitudes predominantes dan respuesta a las interrogantes vinculadas al sujeto de estudio” (p.45).

El enfoque que permeó en este trabajo investigativo es de corte cualitativo porque favorece el análisis profundo de los datos obtenidos, para transformarlos en información útil; considerando aspectos no sólo estadísticos o porcentuales, sino también formas de pensar, sentir, expresar, actuar y compartir experiencias en un contexto específico, dando la pauta para que el fenómeno educativo sea analizado desde la totalidad de sus componentes y con base en explicaciones más subjetivas.

Al respecto, la autora Galeano (2003), menciona que en la investigación de índole cualitativa y social “existen una serie de lugares comunes, de equívocos, de visiones y posturas que lo vinculan a menudo con una metodología relativamente menor, que maneja datos blandos, con niveles de confiabilidad y validez muy por debajo de los que se puede alcanzar a través de enfoques cuantitativos de investigación social, con escasa rigurosidad y capacidad de generalización de sus resultados y cuya pertinencia se ubica en fases exploratorias de proyectos de investigación (p.16).

Para la recolección de información se utilizó la entrevista estructurada, cuya guía estuvo conformada por 10 preguntas dirigidas al responsable del Departamento de Gestión de Proyectos, área dependiente de la Secretaría Académica de la UJAT. El objetivo de su aplicación fue recuperar la experiencia de quien funge como responsable de esta área con relación a las diferentes actividades académicas que ha realizado la institución en materia de desarrollo sostenible, así como conocer el impacto que dichas acciones han tenido en la comunidad universitaria en materia de

cientización acerca de la importancia del desarrollo sostenible para contribuir en una mejor calidad de vida y de formación humana.

Respecto a la utilidad de esta técnica de recolección de datos, los autores, Díaz-Bravo, Torruco-García, Martínez-Hernández y Varela-Ruiz, (2013), definen a la entrevista como una técnica para recabar datos de gran utilidad en la investigación cualitativa; es una plática que tiene un propósito determinado, distinto al simple hecho de conversar. Además, consideran a ésta, como un “instrumento técnico que adopta la forma de un diálogo, en la cual se establece una comunicación interpersonal entre el investigador y el informante, a fin de obtener respuestas a las interrogantes” (p. 1).

Comentarios Finales

Resumen de resultados

En este trabajo de investigación se demuestra que la Institución de Educación Superior UJAT, realiza acciones que le permiten vincularse y comprometerse con el entorno social, tal y como se observa de los acuerdos firmados, así como de las acciones desarrolladas en materia de capacitación y difusión de los compromisos signados en la Agenda 2030, teniendo la educación un papel relevante en los Objetivos de Desarrollo Sostenible, en instituciones educativas de nivel superior y con algunas organismos públicos.

Conclusiones

Los resultados demuestran que si bien desde la institución académica se realizan acciones para dar cumplimiento a los compromisos asumidos por la institución a favor de la Agenda global, si se requiere un acercamiento al nivel básico y medio superior, donde se encuentra una población considerable en plena formación integral, así como una mayor vinculación con organismo públicos y privados lo que permitirá mayor difusión y cumplimiento de los ODS.

Referencias bibliográficas.

Carta de la Tierra. Disponible en <http://cartadelatierra.org/descubra/>

Díaz-Bravo, L., Torruco-García, U., Martínez-Hernández, M., y Varela-Ruiz, M. (2013). La entrevista, recurso flexible y dinámico. Investigación en Educación Médica, 2(7), 162167.

Educación para el Desarrollo Sostenible (2008). División de Educación para la Paz y el Desarrollo Sostenible. Disponible en: <https://unesdoc.unesco.org/images/0016/001617/161768s.pdf>

Galeano, M. (2004). Diseño de Proyectos en la investigación cualitativa. Medellín, Colombia: Fondo Editorial Universidad EAFIT. 1ª. Ed.

García, M. R. (2017). Cómo investigar en Ciencias Sociales. México: Trillas, 1ª. Ed.

Guía Educación 2030. Desglosar el Objetivo de Desarrollo Sostenible 4. Educación 2030. UNESCO. Recuperado de Biblioteca Digital https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000246300_spa

Ramírez Treviño, Alfredo; Sánchez Núñez, Juan Manuel; García Camacho, Alejandro. (2004) El Desarrollo Sustentable: Interpretación y Análisis. Revista del Centro de Investigación.

Olmos, M.; González, W. (2013), El valor de la Sustentabilidad. Disponible en: Dialnet <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4986482.pdf> p. 93- 94.

Rieckmann, M. (2015) Educación Superior para el Desarrollo Sustentable: ¿Cómo pueden contribuir las Universidades al Desarrollo Sustentable de la Sociedad?. Universidad Vechta, Alemania. p. 19-24.

UNESCO (2015). Replantear la educación ¿hacia un bien común mundial? Disponible en: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000232652_spa

SISTEMA WEB PARA EL APRENDIZAJE DE LAS CIENCIAS BÁSICAS DE LOS ALUMNOS DEL INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE TACÁMBARO

MGTI. Carolina Arciga Color¹, MIM. Victor Neri Bartolo Torres²

Resumen— En este artículo se presenta un Sistema Web que consiste en crear e implementar un sistema web para el Instituto Tecnológico Superior de Tacámbaro, el objetivo de este proyecto consiste en proporcionar el sistema web como una herramienta de apoyo ya que facilitará el aprendizaje de matemáticas básicas gracias a un curso que se llevará virtualmente donde los alumnos podrán practicar ejercicios que serán propuestos por los docentes encargados de impartir estas materias, así como también podrán tener una autoevaluación de su progreso, al final de cada módulo se asignará la calificación de acuerdo a los criterios establecidos por los docentes, cuando el alumno acredite un módulo se le proporcionará un reconocimiento donde se certifique que el alumno acreditó satisfactoriamente el módulo. Este proyecto se centra en tres ramas principales, una es la programación web siendo esta fundamental para el desarrollo, otra el diseño web y la tercera la base de datos donde se registrará todos los datos relacionados al sistema web.

Palabras clave—Sistema Web, Ciencias Básicas, Programación, Diseño web, Base de datos.

Introducción

En los últimos años la Tecnología de la Información y Comunicación (TIC) han tenido una gran influencia en nuestras aulas, nos hemos apoyado en sus herramientas para poder desarrollar nuestras clases de manera dinámica e interactiva. Y aunque en las TIC no está la solución de las dificultades que presenta el proceso de enseñanza-aprendizaje de las ciencias básicas estamos de acuerdo en que producen un cambio en la manera que las enseñamos.

Las TIC nos proporcionan múltiples formas de representar situaciones problemáticas que les permite a los estudiantes desarrollar estrategias de resolución de problemas y mejor comprensión de los conceptos matemáticos que están trabajando. Necesitamos desarrollar alumnos competentes, que tengan la capacidad individual para identificar y comprender el papel que desempeñan las ciencias básicas en la vida diaria.

Las TIC les permite a los estudiantes con pocas destrezas simbólicas y numéricas desarrollar estrategias para poder resolver situaciones problemáticas, utilizando diversas herramientas que les proporcionan un mejor entendimiento. Ahora debemos entender que integrar las TIC a las clases de ciencias básicas es más que usar un recurso o herramienta, implica redefinir la forma que aprendemos y enseñamos.

Descripción del Método

El objetivo del presente proyecto es el desarrollo de una plataforma web para el aprendizaje de las ciencias básicas en la educación superior, en el proceso se va a investigar de manera documental los requerimientos y los contenidos que se abarcarán en las diferentes disciplinas matemáticas, desarrollar las competencias matemáticas elegidas en el proyecto, obtener requerimientos en base a las necesidades del docente para la enseñanza y aprendizaje de cada uno de los alumnos, diseñar el sistema que permita al estudiante ampliar su conocimiento en los diferentes temas a estudiar, además de lograr un aprendizaje más activo, con una gran motivación, obtener un mejor aprovechamiento de la enseñanza-aprendizaje reduciendo los índices de reprobación de las matemáticas, generar las estrategias a utilizar de acuerdo a los resultados.

Marco referencial

Sabemos que los alumnos que ingresan a la institución, vienen con deficiencias en matemáticas y trigonometría, esto aunado a que también vienen con diferentes perfiles de bachillerato, lo que hace posible que haya índices de reprobación considerables y que provocan también la deserción de los alumnos por no tener las bases efectivas para estar en una ingeniería, en el entendido de las matemáticas que se llevan en la ingeniería son de orden superior y hace que dificulte el aprendizaje si no se tienen bien fundamentadas y solidas las bases de las matemáticas.

¹ La MGTI. Carolina Arciga Color es Jefa de División de la Ingeniería en Administración del Instituto Tecnológico Superior de Tacámbaro, en Michoacán, México, carcigacolor@itstacambaro.edu.mx

² El MIM. Victor Neri Bartolo Torres es Jefe de División de Ingeniería en Sistemas Computacionales del Instituto Tecnológico Superior de Tacámbaro, en Michoacán, México, sistemas@itstacambaro.edu.mx

“Son los programas de computación realizados con la finalidad de ser utilizados como facilitadores del proceso de enseñanza y consecuentemente del aprendizaje, con algunas características particulares tales como: la facilidad de uso, la interactividad y la posibilidad de personalización de la velocidad de los aprendizajes“(Cataldi, 2000).

Metodología

Cendejas Valdéz, J. et al. (2014), describe un modelo metodológico, el cual se implementó en el presente proyecto, el cual se realizó en cuatro etapas principales las cuales incluyen desde el proceso de la 1) propuesta de la investigación, donde se plasmaron los objetivos y preguntas de investigación, seguido del 2) diseño de la investigación, donde se identificaron las variables directas e indirectas y se determinó su naturaleza. La etapa denominada 3) análisis – síntesis de los datos contempla los pasos a seguir, que son principalmente tres: a) Recopilación de información; b) Determinar el nivel de confiabilidad del instrumento c) Estudio para determinar el grado de relación entre las diferentes variables. Por último la etapa de 4) generación del modelo.

Herramientas de Desarrollo

Para el desarrollo del sistema web se va hacer uso de: Visual estudio code, Javascript,UML,PhpMyAdmin, HTML5, CSS,PHP,MySQL, Apache.

Visual estudio code, es un editor de código fuente desarrollado por Microsoft para Windows, Linux y macOS. Incluye soporte para la depuración, control integrado de Git, resaltado de sintaxis, finalización inteligente de código, fragmentos y refactorización de código. Es gratuito y de código abierto, aunque la descarga oficial está bajo software propietario.

JavaScript, Es un lenguaje ligero e interpretado, orientado a objetos con funciones de primera clase, más conocido como el lenguaje de script para páginas web, pero también usado en muchos entornos sin navegador, tales como node.js, Apache CouchDB y Adobe Acrobat. Es un lenguaje script multiparadigma, basado en prototipos, dinámico, soporta estilos de programación funcional, orientada a objetos e imperativa.

UML, Lenguaje Unificado de Modelado (UML, por sus siglas en inglés, Unified Modeling Language) es el lenguaje de modelado de sistemas de software más conocido y utilizado en la actualidad; está respaldado por el OMG (Object Management Group).

PhpMyAdmin, Es un software de código abierto para manejar la administración y gestión de bases de datos MySQL a través de una interfaz gráfica de usuario.

HTML5 , Diseñado para ser utilizable por todos los desarrolladores de Open Web, esta página referencia numerosos recursos sobre las tecnologías de HTML5, clasificados en varios grupos según su función.

CSS, Hojas de Estilo en Cascada es el lenguaje utilizado para describir la presentación de documentos HTML o XML, describe como debe ser renderizado el elemento estructurado en pantalla, en papel, hablado o en otros medios.

PHP, Lenguaje de programación, interpretado, diseñado originalmente para la creación de Páginas web dinámicas. Es usado principalmente en interpretación del lado del servidor pero actualmente puede ser utilizado desde una interfaz de línea de comandos o en la creación de otros tipos de programas incluyendo aplicaciones con interfaz gráfica usando las bibliotecas Qt o GTK+.

MySQL, es un sistema de gestión de base de datos relacional (RDBMS) de código abierto, basado en lenguaje de consulta estructurado (SQL).

Apache, no es un servidor físico, sino un software que se ejecuta en un servidor. Su trabajo es establecer una conexión entre un servidor y los navegadores de los visitantes del sitio web (Firefox, Google Chrome, Safari, etc.) mientras envían archivos entre ellos (estructura cliente- servidor). Apache es un software multiplataforma, por lo cual funciona tanto en servidores Unix como en Windows.

Requerimientos Funcionales

- Tiene que haber un administrador.
- El administrador da de alta los maestros.
- El administrador da de baja a los maestros.
- El administrador puede ver los ejercicios que el maestro propone.
- El administrador propone ejercicios.
- El administrador puede ver a los alumnos que están registrados.
- El administrador elegirá los ejercicios que aparecerán en una evaluación.
- El maestro no puede darse de baja.
- El maestro no puede darse de alta.

- El maestro puede ver a los alumnos que están en un módulo.
- El maestro puede proponer ejercicios para el módulo.
- El maestro solo puede proponer ejercicios para el modulo que se le elegido.
- El alumno puede ver los módulos que están disponibles.
- El alumno puede registrarse a varios módulos.
- El alumno puede autoevaluarse en cada módulo concluido

Caso de uso general y Diagrama de Actividades

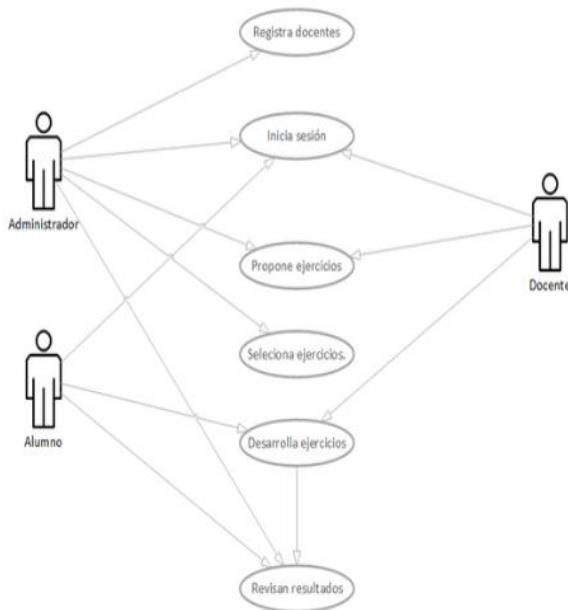


Figura 1. Casos de Uso General

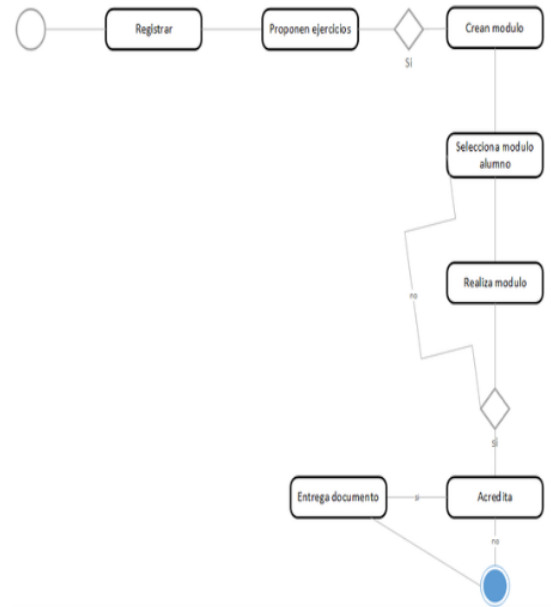


Figura 2. Diagrama General de Actividades

Interfaz del Sistema

A continuación se muestra la interfaz del sistema, en la Figura 3 se muestra la página principal donde se publicarán los cursos que se llevarse a cabo, así como también información sobre la institución, contactos y registro en la plataforma.

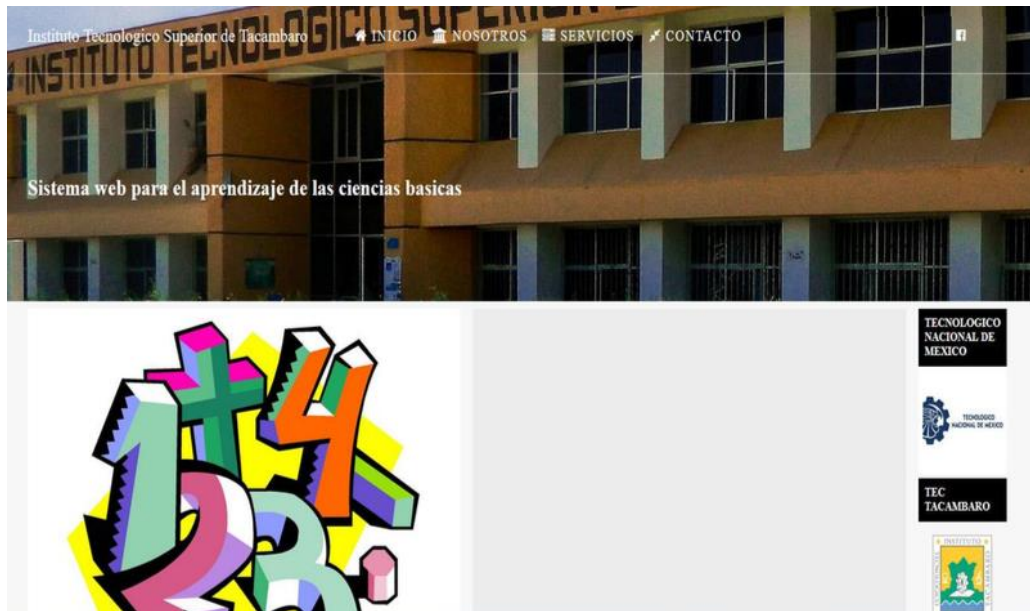


Figura 3. Página principal

En seguida en la figura 4 se mostrarán los cursos que estén disponibles en el momento, estos cursos los irá creando el administrador de la página donde podrá agregar una imagen ilustrativa y descripción breve del curso. Esta sección es vista por todos los usuarios que ingresen con el dominio y podrán registrarse al curso.

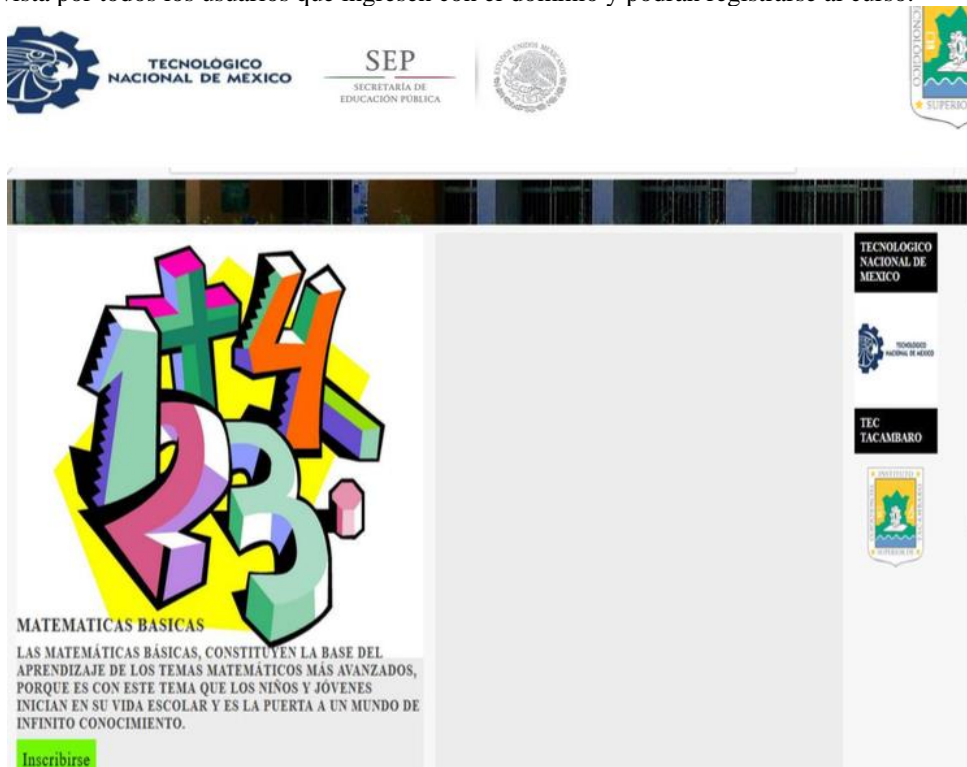


Figura 4. Página con los cursos actuales

Después en la figura 5, se muestra el registro en el curso elegido, uya que una vez que alguien se haya interesado en un curso podrá registrarse, pero para poder registrarse deberá iniciar sesión.

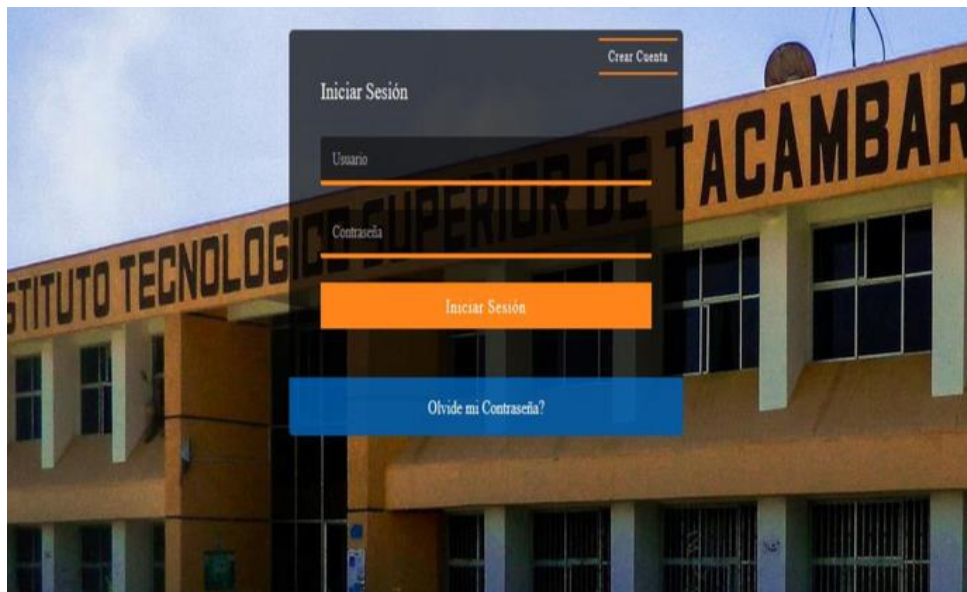


Figura 5. Inici de sesión

El Administrador es el encargado de Agregar los Cursos, en la figura 6 se muestra la imagen correspondiente.

Nuevo curso

Nombre

Materia

Descripcion

Fecha de inicio

Imagen

Figura 6. Alta de Cursos a mostrar

A continuación se crean los módulos correspondientes al Curso, y se muestra en la figura 7.

Modulo

Nombre

Ejercicio

Descripcion

Opcion 1 Opcion 2

Opcion 3 Opcion 4

Figura 7. Alta de Módulos del Curso

Comentarios Finales

Conclusiones

Es importante destacar que hay numerosas plataformas virtuales las cuales permiten un aprendizaje más significativo. En específico el presente desarrollo tiene características de ser un software diseñado para ayudar a los alumnos y educadores para permitir mejorar la calidad del aprendizaje en los alumnos y, para los educadores permite crear, diseñar y evaluar cursos de mejor calidad y entornos de aprendizaje virtuales, por lo que con través de los distintos módulos permite responder las necesidades de nuestros alumnos de los temas más relevantes y específicos para que adquieran el conocimiento. En la parte académica se encuentra lo esencial del proceso donde ahí vamos a ver el desarrollo de un entorno educativo virtual, en el cual se nos ofrecen recursos y actividades acorde con el nivel de exigencia del programa a realizar.

Referencias

- Cataldi, Z. (2000) Metodología de diseño, desarrollo y evaluación de software educativo. Tesis de Maestría, Facultad de Informática, Universidad Nacional de la Plata, Argentina.
- Cendejas Valdez J L (2014) Implementación del modelo integral colaborativo (mdsic) como fuente de innovación para el desarrollo ágil de software en las empresas de la zona centro - occidente en México. [consulta 15 febrero 2018]. Disponible en:<http://www.eumed.net/tesisdoctorales/2014/jlcv/planeacion-estrategica.htm>

ESTUDIO DE INVERSIÓN PARA LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO CHONDAL

M.A. Catalina Arias Rodríguez¹, Dr. José Carmen Morales Sala², M. en C. Alberto Méndez Román³, M.G.E. Cesar Julián Chávez Chávez⁴, C. Rodibert López de la Cruz⁵

Resumen—Todo proyecto de inversión genera efectos o impactos de naturaleza diversa, directos, indirectos, externos e internos. Estos últimos rebasan las posibilidades de su medición monetaria y sin embargo no considerarlos resulta pernicioso por lo que representan un resultado definitivo en la satisfacción de la población beneficiaria. El proyecto Chondal, tiene como objetivo aprovechar los recursos naturales de la región, para mejorar las condiciones de vida de la comunidad, R/a San Isidro 1era Sección, Nacajuca, Tabasco, México, pudiendo ser a corto, mediano o a largo plazo para su ejecución, determinando a sí los costos que genera la producción del producto, analizando los costos unitarios, precio de venta y el margen de utilidad para conocer la viabilidad del proyecto.

Palabras clave— Informe técnico, costos, producto, ventas, margen de utilidad e inversión.

Introducción

Las artesanías en México juegan un importante papel en la sociedad, debido a las riquezas naturales que nos brinda cada región del país, tales como: madera, fibras vegetales y arcillas, lo cual hace la diferencia de otros países; es por ello que nace la idea de crear un producto nuevo en el mercado utilizando fibras vegetales para su elaboración, los cuales se localizan en grandes cantidades en toda la región Tabasqueña, y es de fácil acceso a su adquisición con un menor costo. El proyecto chondal tiene la finalidad de analizar la viabilidad financiera de la elaboración del producto, tales como, cortinas de junco, sombreros, carpetas, respaldos, utilizando fibras vegetales y aprovechando los recursos de la región. Para la integración del estudio se realizó un análisis de mercado, logrando identificar la población al cual va dirigido el producto, cabe mencionar que esta dirigido a la población en general ya que dichos productos no se limitan a la adquisición de sólo un segmento de la población. Para la integración del estudio técnico; se realizó un análisis para determinar la viabilidad del proyecto, en cuanto a la adquisición de la materia prima, los materiales que se requiere, las herramientas a utilizar, la mejor ubicación del proyecto, los costos de cada recurso. Por último, el análisis financiero, es la parte medular el cual se enfoca este estudio para determinar la viabilidad de dicho proyecto, ya que se pretende lograr establecerse en el mercado con productos hechos de fibra vegetal y aprovechando los recursos de la región lo que hace que la materia prima sea de un costo muy accesible para su adquisición.

Planteamiento del problema

Las necesidades de las poblaciones en México es cada vez más exigente, cabe mencionar que el presente proyecto está enfocado a una población rural con una estructura económica muy baja, es una población que cuenta con 1,200 personas indígenas, que carecen de oportunidades laborales en la sociedad, y subsisten a base de la agricultura, pesca y elaboración de artesanías, para lograr una vida digna. La R/a San Isidro, Nacajuca, Tabasco, México, es una región que cuenta con una riqueza natural y es por ello que nace la idea de aprovechar esos recursos naturales para mejorar la calidad de vida de sus pobladores.

Objetivo General

Elaborar productos y accesorios artesanales utilizando fibras vegetales en aprovechamiento de los recursos naturales de la región, generando fuentes de empleo a las familias y aportando una mejor calidad de vida para la población.

Objetivos específicos

- Realizar análisis de factibilidad
- Determinar los costos.
- Informe de resultados y productos elaborados.

Justificación

Los recursos naturales son los elementos y fuerzas de la naturaleza que el hombre puede utilizar y aprovechar. Estos recursos representan, además, fuentes de riquezas para la explotación económica, en la actualidad en el Estado

¹ M.A. Catalina Arias Rodríguez, Docente del Instituto Tecnológico de Villahermosa, Autor corresponsal. AIRC750720790, caty_cancer3@hotmail.com

² Dr. José Carmen Morales Sala., Docente del Instituto Tecnológico de Villahermosa, moralesalaa@gmail.com

³ M. en C. Alberto Méndez Román., Docente del Instituto Tecnológico de Villahermosa. - mendez014@hotmail.com

⁴ M.G.E. Cesar Julián Chávez Chávez., Docente de la Escuela Normal Superior del estado de Tabasco.- cesar.chavezchavez1@gmail.com

⁵ C. Rodibert López de la Cruz., Estudiante del Instituto Tecnológico de la Chontalpa.-rodibertlopez7890@gmail.com

de Tabasco encontramos gran diversidad de recursos naturales, en diferentes campos, gracias al clima y a otros factores de mucha importancia. Es importante resaltar que se pueden aprovechar dichos recursos para satisfacer las necesidades tales como (alimento, vestido, vivienda, educación, cultura, recreación, etc.) que transformadas sirven para producir diferentes productos tales como: persianas de junco, sombreros, de guano y jacinto, carpetas de guano y jacinto, Etc. El proyecto Chondal, es una oportunidad de mejorar la calidad de vida de muchas familias, ya que llevarlo a cabo se beneficiaran muchas de ellas, dando oportunidad de trabajo a aquellas personas que se dedican al campo y que no han podido integrarse en el mercado laboral, a sí mismo también es de suma importancia promover el desarrollo económico de la población indígena dando utilidad a los recursos naturales que ofrece la región. La materia prima principal el cual se tomará para elaborar las persianas es el junco, es un material de fibra que crece en zonas húmedas y llega a lanzar los 50 centímetros de altura, cuando está recién cortado tiene un tono verde fuerte que va perdiendo intensidad según se va secando. Según se trabaje el resultado será muy diferente. Es abundante en las zonas Tabasqueñas.

Desarrollo metodológico

Ubicación del proyecto



Figura 1

Carretera Nacajuca-Tecoluta San Isidro 1RA SECCION, del municipio de Nacajuca del Estado de Tabasco, México. Una de las principales ventajas es su ubicación ya que se encuentra en un poblado cerca de la cabecera municipal, demás que las carreteras están conectadas a varios municipios de la región de la Chontalpa, incluyendo la carretera que va hacia la capital.

Clientes potenciales; después de analizar el mercado se identificó a 6 clientes potenciales de la región que están dispuestos a adquirir los productos, por su calidad y buen precio. Por otra parte, la distribución del producto se realizará de forma directa al consumidor.

Proceso de elaboración del producto



Figura 2



figura 3



figura 4



figura 5

- 1.- Corte de la materia prima
- 2.- secado de la materia prima

- 3.- elaboración de los productos
- 4.- producto terminado

Características físicas del producto. -



Figura 6
Persianas de junco medida 1.30 x 1.60, material, junco natural, es utilizado para proteger las habitaciones u oficinas de la luz del sol. color natural, se diseña de acuerdo a las necesidades del cliente.



Figura 7
Sombrero de lirio acuático, tamaños personalizado. Utilizado para cubrir la cabeza del sol, es muy ligero y fresco. La información se muestra en la Figura 2



Figura 8
Carpetas de lirio acuático diferentes tamaños.

TABLA DE RESULTADOS

| Nombre del negocio: | | CHONDAL | |
|--------------------------------|--|---|--|
| Tipo de negocio: | | Las persianas | |
| Ubicación: | | En la calle carretera a Nacajuca a Tecoluta S/N de la ranchería San Isidro Ira sección del municipio de Nacajuca del estado de Tabasco. | |
| Datos conocidos por la empresa | | | En los siguientes espacios registra los resultados de la encuesta, guiado por las preguntas relacionadas a cada punto: |
| 1. | Clientes a quien va dirigido nuestro producto/servicio: | hombres y mujeres de los 18 a los 80 años de clase media a clase media alta | Personas a las que les gustó el producto/servicio: 95% |
| 2. | Población objetivo: | Nacajuca Tabasco | Edad promedio de las personas a la que les gustó el producto/servicio: 18 años en adelante |
| 3. | Posibles competidores: | 0 | Competidores: 0 |
| 4. | Características del producto/servicio: | Calidad y buen precio | Que característica tuvo mayor relevancia: 95% |
| 5. | Utilidad/innovación del producto/servicio: | 9 | Calificación promedio de la utilidad/innovación del producto/servicio: 100% |
| 6. | Comercialización del producto: | directa | Forma de adquisición de productos/servicios, más frecuentes: Directa |
| 7. | Para mí es importante la imagen del producto/servicio: | | Calificación promedio de la imagen del producto/servicio: 90% |
| 8. | Precio: | 600 | Gasto promedio en el producto/servicio: 8,550 |

Tabla 1

Costos
Costo unitario

| Concepto | Materia prima | Mano de obra | Gastos indirectos | Costo de producción unitario | Precio de venta unitario | Margen de utilidad |
|-----------|---------------|--------------|-------------------|------------------------------|--------------------------|--------------------|
| Persianas | \$385.66 | \$40.00 | \$50.00 | \$475.66 | \$580.00 | \$104.66 |
| Sombrero | \$32.00 | \$50.00 | \$15.625 | \$97.625 | \$300 | \$202.375 |
| Carpetas | \$34.5 | \$50.00 | \$15.625 | \$100.125 | \$150.00 | \$49.875 |

Producción mensual

| Concepto | Cantidad | Materia prima | Mano de obra | Gastos indirectos | Costo total | Precio de venta unitario | Margen de utilidad |
|-----------|----------|---------------|--------------|-------------------|----------------|--------------------------|--------------------|
| Persianas | 480 | \$185116.8 | \$19,200.00 | \$2.0833 | \$204,318.8833 | \$278,400 | \$74,081.1167 |
| Sombreros | 192 | \$6,144.00 | \$9,600.00 | 5.2083 | \$15,749.2083 | \$57,600.00 | \$41,850.7917 |
| Carpetas | 240 | \$8,280.00 | \$12,000.00 | \$4.1666 | \$20,284.1666 | \$36,000.00 | \$15,715.8334 |

Tabla 2

Conclusión

El proyecto es muy accesible en cuanto a la adquisición de la materia prima y no es muy costoso ya que se produce en los campos de la región. No se utilizan herramientas costosas debido a que son productos hechos manualmente, solo se requiere de herramientas tales como cuchillo, tijeras, cinta para medir, madera y barnis en caso que se requiera, está ubicado en el Poblado de San isidro 1era secc. Nacajuca, Tabasco, México. Al determinar los costos de producción se considera viable el proyecto ya que no se requiere de mucha inversión en los costos fijos, obteniendo un resultado favorable en las utilidades.

Referencia

Gobierno. (27 de MAYO de 2019). *INAES*. Obtenido de INAES: <https://www.gob.mx/inaes>
 Gobierno. (24 de mayo de 2019). *Secretaría de Desarrollo Social*. Obtenido de Secretaría de Desarrollo Social: <https://www.gob.mx/bienestar>
 Inegi. (24 de Mayo de 2019). *Inegi. org. mx*. Obtenido de Inegi. Org. Mx: <https://www.inegi.org.mx/>
 Laura Fischer, J. E. (2011). *Mercatencia*. México: McGRAW-HILL/INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.
 Urvina, G. B. (2013). *Evaluación de Proyectos*. México: McGRAW-HILL/INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V. .

Notas Biográficas

M.A. Catalina Arias Rodríguez. -Docente del Instituto Tecnológico de Villahermosa.
 Dr. José Carmen Morales Sal.- Docente del Instituto Tecnológico de Villahermosa.
 M. en C. Alberto Méndez Román. - Docente del Instituto Tecnológico de Villahermosa.
 M.G.E. Cesar Julián Chávez Chávez. - Docente de la Normal del Estado de Tabasco.
 C. Rodibert López de la Cruz. - Estudiante del Instituto Tecnológico de la Chontalpa de la carrera en Ingeniería en Gestión Empresarial.

APENDICE

Cuestionario utilizado en la investigación

1. ¿Conoce un producto/servicio similar o con mejores características?
2. ¿Para usted que características son más importantes en un producto/servicio? Puede elegir más de una opción:
3. En su opinión, ¿qué característica de las mencionadas en la pregunta anterior, define nuestro producto?
4. De 1 (muy poco) a 10 (mucho), ¿cuánto consideras de útil/innovador el producto/servicio?
5. ¿De qué forma adquiere sus productos/servicios con mayor frecuencia?
6. ¿Qué marca de productos/servicios consume, similares al nuestro?
7. En una escala del 1 (malo) 10 (bueno), ¿cómo calificaría la imagen de nuestro producto?

COMERCIALIZACIÓN DEL PRODUCTO CHONDAL

M.A. Catalina Arias Rodríguez¹, L.R.C. María Concepción Bautista González², L.A.E. Amalia Guadalupe Falcón Cámara³, M.G.E. Cesar Julián Chávez Chávez⁴, C. Rodibert López de la Cruz⁵

Resumen: Las artesanías son parte de nuestras culturas indígenas, han pasado de generación en generación, por lo que, es muy importante destacar que son fuente de empleo para muchas familias mexicanas, aunque con muy poca remuneración, esto debido a que por causa de diversos factores se ha forzado a los artesanos existentes tengan que emigrar a otras localidades para vender su producto a muy bajo costo; las artesanías Chondal pretende introducir en el mercado sus productos artesanales, utilizando estrategias que le permitan dar a conocer sus productos en otras regiones de la república así como en otros países.

Palabras clave— Producto, Ventas, Mercadotecnia, Clientes, mercado.

Introducción

El Fondo Nacional para el Fomento de las Artesanías (FONART) es un Fideicomiso público del Gobierno Federal, sectorizado en la Secretaría de Desarrollo Social, que surge como una respuesta a la necesidad de promover la actividad artesanal del país y contribuir a la generación de un mayor ingreso familiar de las y los artesanos, mediante su desarrollo humano, social y económico. En el ámbito de las artesanías cabe destacar que a pesar de que existen varios programas ligados a apoyar a los artesanos no existe un gran número de exportaciones debido a esto se han empleado técnicas que brinden una amplia expansión en el mercado internacional y que permita tener un número más extenso de compradores; la micro empresa Chondal pretende vincular su producción artesanal a las actividades de fomento económico para que se aproveche a plenitud las estructuras de los sectores productivos del estado y que participen en las propuestas de negocios, que promueven los mercados locales, nacionales e internacionales.

Planteamiento del problema

Se puede mencionar que en las zonas indígenas de Tabasco, México, existen problemas de analfabetismo, es un factor principal que afecta a la gran mayoría de los pobladores del municipio de Nacajuca, Tabasco, México. La pobreza en que se encuentran las mayorías de los artesanos influye en gran medida a ser un indicador de marginación puesto que por la falta de conocimiento sobre los programas existentes para tener una mayor oportunidad no se les asigna el valor real en cada una de sus artesanías. Por lo que muchos de ellos sufren de abuso de sus compradores; en esta pequeña población al cual hace mención el proyecto Chondal existe el interés de no quedar estancados en la ignorancia, es por ello que jóvenes en proceso de formación profesional se han dado a la tarea de iniciar un pequeño negocio, utilizando los recursos naturales que se localizan en las regiones Tabasqueñas, elaborando productos de artesanías así mismo fomentando la cultura, a través de la comercialización de sus productos. Por otra parte, la migración que existe en los pueblos indígenas es mayor por la falta de información proporcionada sobre los programas existentes para ayuda del artesano, todo esto da como resultado una falta de valoración y por ende se tiene un cambio notable en las artesanías puesto que lo más importante en la actualidad es el factor económico.

Objetivo General

Comercializar productos y accesorios elaborados de fibras naturales, a través de herramientas mercadológicas que permitan dar a conocer el producto no sólo en las zonas cercanas de la región Tabasqueña sino abarcar todos los estados del País y a través de redes sociales realizar propaganda y publicidad, con la finalidad de ampliar el mercado.

Objetivos específicos

- Registrar la marca
- Analizar las 4p's
- Determinar las estrategias de ventas

M.A. Catalina Arias Rodríguez, Docente del Instituto Tecnológico de Villahermosa, Autor corresponsal.

AIRC750720790, caty_cancer3@hotmail.com

L.R.C. María Concepción Bautista González.- Docente del Instituto Tecnológico de Villahermosa.-

conchita_mcbg55@hotmail.com

L.A.E. Amalia Guadalupe Falcón Cámara.- Docente del Instituto Tecnológico de Villahermosa.-

M.G.E. Cesar Julián Chávez Chávez., Docente de la Escuela Normal Superior del estado de Tabasco.-

cesar.chavezchavez1@gmail.com

C. Rodibert López de la Cruz., Estudiante del Instituto Tecnológico de la Chontalpa.-rodibertlopez7890@gmail.com

Justificación

Uno de los principales objetivos de la micro empresa Chondal, es dar a conocer sus productos en diferentes medios comunicativos y lograr abarcar mayor número de clientes, cabe mencionar que en la mayoría de los casos las zonas indígenas se encuentran marginadas por falta de preparación académica, y por esta razón, al surgir una idea de crear o innovar un producto o servicio, éstos no logran identificar los costos de producción ni los elementos que estos integran, por lo tanto el precio de sus productos suelen ser a muy bajo costo. Los problemas al que se enfrentan las personas indígenas que se dedican a la elaboración y comercialización de artesanías es la falta de inversión para publicitar sus productos, porque ellos no conocen la forma más práctica y menos costosa de realizarlo. Lo que se pretende con este análisis de comercialización es crear una página exclusiva para la micro empresa Chondal y dar a conocer sus productos a través de las redes, integrando estrategias mercadológicas permitirá grandes oportunidades de venta, mejorará la calidad de vida de muchas familias, ya que llevarlo a cabo se beneficiaran muchas de ellas, dando oportunidad de trabajo a aquellas personas que se dedican al campo y que no han podido integrarse en el mercado laboral, a sí mismo también es de suma importancia promover el desarrollo económico de la población indígena dando utilidad a los recursos naturales que ofrece la región.

Desarrollo metodológico

Análisis de las 4 PS.- El domicilio específico donde se desarrollará el proyecto está ubicado en la calle carretera NACAJUCA_TECOLUTA de la Ranchería San isidro 1ra sección, Nacajuca, Tabasco. Se analizó los tipos de productos que se podrán elaborar para comenzar a comercializar.

Productos.- se pretende elaborar persianas de junco, sombreros, hechos de lirio acuático y carpetas hechos del mismo material, los cuales se muestran en las imágenes.

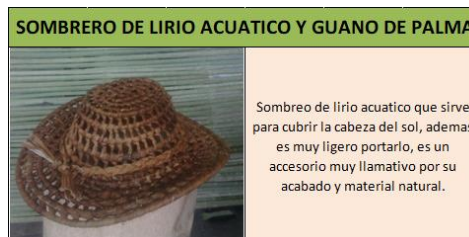
Características físicas del producto. -



PERSIANAS DE JUNCO DE 1.30 X 1.60

Persianas de 1.30x 1.60 de materia de junco natural, que se coloca en el exterior o interior de un balcón o ventana para proteger las habitaciones de la luz o el calor.

Figura 1
Persianas de junco medida 1.30 x 1.60, material, junco natural, es utilizado para proteger las habitaciones u oficinas de la luz del sol. Color natural, se diseña de acuerdo a las necesidades del cliente.



SOMBRERO DE LIRIO ACUATICO Y GUANO DE PALMA

Sombrero de lirio acuático que sirve para cubrir la cabeza del sol, además es muy ligero portarlo, es un accesorio muy llamativo por su acabado y material natural.

Figura 2
Sombrero de lirio acuático, tamaño personalizado. Utilizado para cubrir la cabeza del sol, es muy ligero y fresco. La información se muestra en la Figura 2



CARPETAS DE ANILLO GRANDE DE LIRIO ACUATICO Y JACINTO

Carpeta de aros grandes o chicos que sirve comúnmente para archivar cualquier tipo de información con facilidad. La ventaja de esta carpeta es que protege a los documentos y aparte su diseño es de lirio acutico que se distingue de la carpeta comun.

Figura 3
Carpetas de lirio acuático diferentes tamaños.

Precio.- La realidad es que la mayoría de los artesanos cobran menos de lo que vale su trabajo y al momento de asignar precio piensan lo que ellos pueden pagar y al final el precio casi siempre es a la baja. Sin embargo es una decisión de las más importantes y de esto depende si la artesanía es rentable o no. La micro empresa Chondal, determinó los precios de sus productos, considerando los gastos que aplican en materia prima, mano de obra y gastos indirectos, no se consideró pago de renta de algún local porque el lugar que ocupa el negocio es propio, tampoco se

consideró costo de energía eléctrica porque la producción es artesanal. Se muestra la determinación de precios unitarios de cada producto.

| Concepto | Materia prima | Mano de obra | Gastos indirectos | Costo de producción unitario | Precio de venta unitario | Margen de utilidad |
|-----------|---------------|--------------|-------------------|------------------------------|--------------------------|--------------------|
| Persianas | \$385.66 | \$40.00 | \$50.00 | \$475.66 | \$580.00 | \$104.66 |
| Sombrero | \$32.00 | \$50.00 | \$15.625 | \$97.625 | \$300 | \$202.375 |
| Carpetas | \$34.5 | \$50.00 | \$15.625 | \$100.125 | \$150.00 | \$49.875 |

Tabla 1

Competidores identificados.- En la actualidad existen personas que se dedican a la elaboración de este tipo de productos artesanales en la misma población, pero no se consideran competencia activa por lo general no están en producción constante, debido a las necesidades que estas personas tienen de salir a la capital del estado a buscar otras fuentes de ingresos, por otra parte la micro empresa Chondal, ofrece sus artesanías al mercado con un valor agregado que lo hace diferente al de los demás competidores.

Plaza.-

Canales de distribución.-

Venta directa: trato directo con los clientes, realizando la comercialización en el domicilio de la fábrica.

Redes sociales.- Se tendrá una página en Facebook y página de internet en donde se mostrara un catálogo con diseños de todo lo que ofrecen todos los productos la empresa, y se podrá hacer el pedido vía telefónica con el administrador principal.

Promoción.- Las acciones para promoción serán las siguientes:

- Se pondrá un anuncio fuera del establecimiento.
- Trípticos
- Registrarse al catálogo electrónico.
- Llamadas de servicio ofreciendo los productos a nuestra cantera de clientes.
- Participar en ferias donde puedan mostrar sus productos que elaboran.

Resultados.-

| | | | |
|---------------------------------------|--|---|---|
| Nombre del negocio: | | CHONDAL | |
| Tipo de negocio: | | Las persianas | |
| Ubicación: | | En la calle carretera a Nacajuca a Tecoluta S/N de la ranchería San Isidro 1ra sección del municipio de Nacajuca del estado de Tabasco. | |
| Datos conocidos por la empresa | | En los siguientes espacios registra los resultados de la encuesta, guiado por las preguntas relacionadas a cada punto: | |
| 1. | Clientes a quien va dirigido nuestro producto/servicio: | hombres y mujeres de los 18 a los 80 años de clase media a clase media alta | Personas a las que les gustó el producto/servicio: 95% |
| 2. | Población objetivo: | Nacajuca Tabasco | Edad promedio de las personas a la que les gustó el producto/servicio: 18 años en adelante |
| 3. | Posibles competidores: | 0 | Competidores: 0 |
| 4. | Características del producto/servicio: | Calidad y buen precio | Que característica tuvo mayor relevancia: 95% |
| 5. | Utilidad/innovación del producto/servicio: | 9 | Calificación promedio de la utilidad/innovación del producto/servicio: 100% |
| 6. | Comercialización del producto: | directa | Forma de adquisición de productos/servicios, más frecuentes: Directa |
| 7. | Para mi es importante la imagen del producto/servicio: | | Calificación promedio de la imagen del producto/servicio: 90% |
| 8. | Precio: | 600 | Gasto promedio en el producto/servicio: 8,550 |

Tabla 2

La micro empresa Chondal, realizó el registro de marca ante las Instituciones correspondientes, (IMPI), para proteger su marca y su producto.

| BUSQUEDA FONETICA | EXPEDIENTE: 0 | DENOMINACION: null | CLASE: [20] | FECHA: 22/02/2019 |
|-------------------|--|---|-----------------------------------|------------------------|
| 1 | EXPEDIENTE: 2140973 TIPO MARCA: 3 F. PRIORIDAD: CLASE: 20 TITULAR: RANFERY LOPEZ DE LA CRUZ LEYENDAS Y FIGURAS NO RESERVABLES: PRODUCTOS O SERVICIOS: 20-CORTINAS DE JUNCO PARA LA DECORACION, JUNCOS MATERIAL EN BRUTO O SEMELABORADO, CORTINAS DE CUENTAS DECORATIVAS, CORREDERAS DE CORTINAS, CORTINEROS, ABANICOS, BIOMBOS MUEBLES, CUADROS MARCOS, ESCULTURAS Y FIGURAS HECHAS DE MADERA, PERSIANAS DE MADERA. | REGISTRO: F. LEGAL: 29-NOV-2018 CONTENCIOSO: CLASE NAC: ULT. DICTAMEN: 370 () | REG. INT.: F. VIGENCIA: 370 | CHONDAL CHONDAL |

Figura 4

La resolución de los requerimientos solicitados para el registro de la marca, fue publicada en la Gaceta oficial de la Propiedad Industrial, con fecha del 3 de Abril del 2019.

México 3 de abril, 2019 Gaceta de la Propiedad Industrial

GACETA DE NOTIFICACIÓN DE RESOLUCIONES, REQUERIMIENTOS Y DEMÁS ACTOS, EJEMPLAR 1

Notificaciones de Marcas

| Expediente | Registro de Marca | Serie del expediente | Descripción del oficio | Número del oficio | Fecha del oficio | Enlace electrónico |
|----------------|-------------------|----------------------|-----------------------------------|--------------------|-------------------|---|
| 2140951 | 1981186 | 1985 | CONCESION DE LA PROTECCION | 20190242314 | 21/03/2019 | https://vidoc.impi.gob.mx/visor?d=20190242314 |
| 2140954 | 1981187 | 1985 | CONCESION DE LA PROTECCION | 20190242410 | 21/03/2019 | https://vidoc.impi.gob.mx/visor?d=20190242410 |
| 2140956 | 1981188 | 1985 | CONCESION DE LA PROTECCION | 20190242463 | 21/03/2019 | https://vidoc.impi.gob.mx/visor?d=20190242463 |
| 2140957 | 1981189 | 1985 | CONCESION DE LA PROTECCION | 20190242464 | 21/03/2019 | https://vidoc.impi.gob.mx/visor?d=20190242464 |
| 2140960 | 1981190 | 1985 | CONCESION DE LA PROTECCION | 20190242315 | 21/03/2019 | https://vidoc.impi.gob.mx/visor?d=20190242315 |
| 2140961 | 1981191 | 1985 | CONCESION DE LA PROTECCION | 20190242411 | 21/03/2019 | https://vidoc.impi.gob.mx/visor?d=20190242411 |
| 2140963 | 1981192 | 1985 | CONCESION DE LA PROTECCION | 20190242412 | 21/03/2019 | https://vidoc.impi.gob.mx/visor?d=20190242412 |
| 2140965 | 1981193 | 1985 | CONCESION DE LA PROTECCION | 20190242413 | 21/03/2019 | https://vidoc.impi.gob.mx/visor?d=20190242413 |
| 2140969 | 1985067 | 1985 | CONCESION DE LA PROTECCION | 20190273909 | 27/03/2019 | https://vidoc.impi.gob.mx/visor?d=20190273909 |
| 2140972 | 1985068 | 1985 | CONCESION DE LA PROTECCION | 20190273910 | 27/03/2019 | https://vidoc.impi.gob.mx/visor?d=20190273910 |
| 2140973 | 1985069 | 1985 | CONCESION DE LA PROTECCION | 20190273911 | 27/03/2019 | https://vidoc.impi.gob.mx/visor?d=20190273911 |
| 2140975 | 1985070 | 1985 | CONCESION DE LA PROTECCION | 20190273912 | 27/03/2019 | https://vidoc.impi.gob.mx/visor?d=20190273912 |
| 2140977 | 1985071 | 1985 | CONCESION DE LA PROTECCION | 20190273913 | 27/03/2019 | https://vidoc.impi.gob.mx/visor?d=20190273913 |
| 2140978 | 1985072 | 1985 | CONCESION DE LA PROTECCION | 20190273914 | 27/03/2019 | https://vidoc.impi.gob.mx/visor?d=20190273914 |

Figura 5

2140973 1985069 1985 CONCESION DE LA PROTECCION 20190273911 27/03/2019
<https://vidoc.impi.gob.mx/visor?d=20190273911>

Etiqueta Marca Registrada



Figura 6

Página web.-

<https://chondal.000webhostapp.com/ds3/ds3/contacto.html>

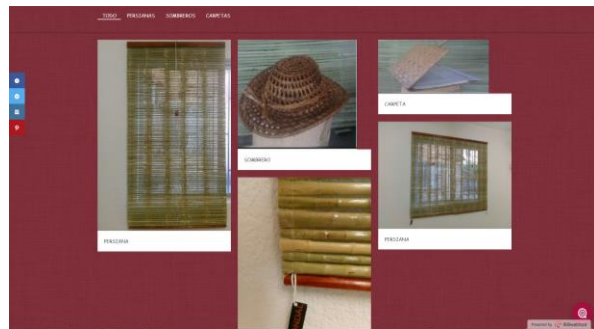


Figura 7

Figura 8



Figura 9

Figura 10

Tríptico

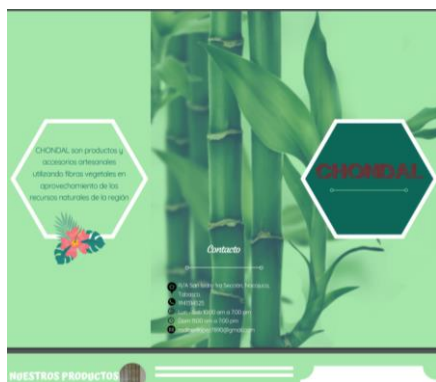


Figura 11

Figura 12

Conclusión

Las técnicas mercadológicas es una herramienta muy satisfactoria para comercializar cualquier tipo de productos o servicios, es por ello que la micro empresa Chondal ha implementado una nueva forma de dar a conocer sus productos y ampliar su cartera de clientes. Considerando que las redes sociales es una forma de promocionar sus productos sin generar un alto costo en publicidad, lo que sea creado un espacio para dar a conocer el negocio Chondal, así mismo, se realizó el registro de la marca para su protección. El objetivo principal es que los productos chondal lleguen a ser conocidos en otros estados de la república mexicana y a su vez en otros países.

Referencia

Gobierno. (29 de Mayo de 2019). *IMPI*. Obtenido de IMPI: <https://www.gob.mx/impi>
Gobierno. (27 de MAYO de 2019). *INAES*. Obtenido de INAES: <https://www.gob.mx/inaes>
Gobierno. (24 de mayo de 2019). *Secretaría de Desarrollo Social*. Obtenido de Secretaría de Desarrollo Social: <https://www.gob.mx/bienestar>
Inegi. (24 de Mayo de 2019). *Inegi. org. mx*. Obtenido de Inegi. Org. Mx: <https://www.inegi.org.mx/>
Laura Fischer, J. E. (2011). *Mercatencia*. México: McGRAW-HILL/INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V. .
Urvina, G. B. (2013). *Evaluación de Proyectos* . México: McGRAW-HILL/INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V. .

Notas Biográficas

M.A. Catalina Arias Rodríguez.-Docente del Instituto Tecnológico de Villahermosa
L.R.C. María Concepción Bautista González.- Docente del Instituto Tecnológico de Villahermosa.-
L.A.E. Amalia Guadalupe Falcón Cámara.- Docente del Instituto Tecnológico de Villahermosa
M.G.E. Cesar Julián Chávez Chávez.- Docente de la Normal del Estado de Tabasco
C. Rodibert López de la Cruz.- Estudiante del Instituto Tecnológico de la Chontalpa de la carrera en Ingeniería en Gestión Empresarial

APENDICE

Cuestionario utilizado en la investigación

1. ¿Conoce un producto/servicio similar o con mejores características?
2. ¿Para usted que características son más importantes en un producto/servicio? Puede elegir más de una opción:
3. En su opinión, ¿qué característica de las mencionadas en la pregunta anterior, define nuestro producto?
4. De 1 (muy poco) a 10 (mucho), ¿cuánto consideras de útil/innovador el producto/servicio?
5. ¿De qué forma adquiere sus productos/servicios con mayor frecuencia?
6. ¿Qué marca de productos/servicios consume, similares al nuestro?
7. En una escala del 1 (malo) 10 (bueno), ¿cómo calificaría la imagen de nuestro producto?

ACTITUD Y PREJUICIOS DE HOMOFOBIA EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS

Dr. Ernesto Bárcenas Bárcenas¹, MC. Macrina Beatriz Silva Cazares², Dr. Raúl Morales Villegas³, Dr. Isaac Compean Martínez⁴ PLE. María Monserrat Puente García⁵.

Resumen

El presente estudio tuvo como objetivo identificar las actitudes y prejuicios de homofobia en estudiantes universitarios, utilizando una metodología cuantitativa, descriptiva transversal. La muestra estuvo constituida por 108 estudiantes. Para el trabajo se utilizaron los siguientes cuestionarios: Ficha Sociodemográfica y Socioeconómica de la Asociación Mexicana de Agencias de Investigación de Mercado y Opinión Pública, la Escala de Homofobia (EH6) estudiadas por Moral & Martínez-Sulvaran (2010) y la Escala de Actitud hacia los Homosexuales (EAH10) diseñado por Moral y Ortega (2008). Los principales resultados muestran que no existe asociación significativa entre las variables edad, semestre, universidad, es decir las variables son independientes del ser o no homofóbicos. Los diversidad sexual (69.4%), esto impacta en las prácticas y actitudes homofóbicas hacia los homosexuales porcentajes también muestran que la mayoría de los estudiantes no ha tomado ningún curso sobre como lo menciona Kant y col.,(2009). También se encuentra que no hay diferencias significativas por cuestiones de edad y sexo, pero si al valorarlos por carreras, encontrándose diferencias significativas.

Palabras clave: Homofobia, Prejuicio, Universitarios.

Summary

The objective of this study is identify attitudes and prejudgements towards homophobia in university students through using quantitative methodology, and transversal descriptive. Participated 108 university students. Whom at the moment of the study were active in their academic formation and were given the following lists of questions: File Sociodemographic and Socioeconomic Mexican Associaton Agencies of Marketing research and Public Opinion (AMAI), Homophobia scale (EH6) study by Moral & Matínez-Sulvaran (2010) and attitude scale towards homosexuals (EAH10) designed by Moral & Ortega (2008). One of the discoveries in this investigation that were observed was, that no significant difference as to age and sex, but if evaluate by careers, It's evident that Mineral Engineers represent a prejudgements attitude with male participants with a 6.4% even a homophobic attitude with 0.9% in participants of the same sex. As to what's been mentioned, the lines of investigation and methodology used in the same and carry out more extensive analysis of the factors that determine these attitudes and fortify human values, solidarity and respect among the same students even including docil gathering norms and citizen education and professional.

Key words: Homophobia, Prejudgement, University.

INTRODUCCION

La problemática relacionada sexual las cifras al respecto son reveladoras, el avance en el respeto y protección de los derechos humanos de las poblaciones (LGBTI), con la violencia practicada en los entornos educativos por razones de OMS decidió quitar de discriminación por orientación sexual.

¹ Dr. Ernesto Bárcenas Bárcenas. Profesor de Tiempo Completo de la Coordinación Académica Región Altiplano de la UASLP

² M.C. Macrina Beatriz Silva Cázares. Profesora de Tiempo Completo de la Coordinación Académica Región Altiplano de la UASLP.

³ Dr. Raul Morales Villegas. Profesor de tiempo completo de la Coordinación Académica Región Huasteca de la UASLP.

⁵ PLE María Monserrat Puente García. Licenciatura en Enfermería en Servicio Social de la Coordinación Académica Región Altiplano de la UASLP.

El avance en el respeto y protección de los derechos humanos de las poblaciones LGBTI, alrededor del mundo son dispares, desde hace 28 años que la OMS decidió quitar de la clasificación de enfermedades en consenso con la comunidad científica, a la homosexualidad, se empezó a andar un camino de lucha por la protección de los derechos humanos y el cese a la estigmatización. Pese a todos los esfuerzos, la Organización Panamericana de la Salud (OPS, 2018) refiere que en muchos servicios proporcionan acceso a la salud y la sociedad en general refleja una marcada tendencia de actitudes negativas, desapego y conductas intolerantes que impactan a nivel individual la calidad de vida y el equilibrio mental de las personas que viven en tales condiciones. Datos revelados por CONAPRED explican que hasta el 2011 no existían documentos legales que prohibieran la discriminación basada en la orientación sexual. Para el 2013, suman 337 presuntos casos de discriminación en agravio de la comunidad LGBTI.

En un reporte elaborado por el INSP arroja que, en una encuesta levantada con profesionales de la salud, casi una cuarta parte piensa que la homosexualidad es causa de SIDA, 25% dijo que no compartiría su casa con un homosexual y más de la mitad de las personas encuestadas percibía que las personas con VIH eran culpables de su situación (CONAPRED 2012). La prevalencia de actitudes y prácticas homofóbicas en estudiantes del área de la salud se ha calculado en muchos estudios en México y ámbitos internacionales por encima del 13%, y cuando nos referimos a estudiantes del área de enfermería aumenta hasta el 16%.

Frente a las actuales cifras sobre discriminación y actitudes homofóbicas por parte de los prestadores de servicios de salud y de los altos porcentajes de estudiantes que tienen ideas y creencias hacia la homosexualidad, surge la necesidad de las instituciones de educación superior para atender, formar y sensibilizar a su comunidad estudiantil, de manera particular a los estudiantes del área de la salud, para ello se requiere de generar a nivel local diagnósticos sobre la situación actual de prevalencia de actitudes, comportamientos y actos tendientes a la discriminación, así como la comprensión de los factores sociales y culturales que validan y mantienen estas prácticas.

La homosexualidad promueve trayectorias individuales marcadas por aislamiento social, sufrimiento psíquico y la autovaloración negativa que reducen las capacidades individuales para enfrentar situaciones de riesgo. El rechazo social es la condición que prevalece en el contexto que determina las posibilidades de los interactuantes para ejercer prácticas sexuales no seguras.

Para medir a la población estudiantil se utilizaron escalas que miden actitudes y prejuicios homofóbicos.

Uso de escalas:

Escala (AMAI) Creado por la Asociación Mexicana de agencias de Inteligencia de Mercado y Opinión (AMAI), el índice de Niveles Socioeconómicos (NSE) es la regla, basada en un modelo estadístico, que permite agrupar y clasificar a los hogares mexicanos.

Escala de actitud hacia la homosexualidad (EAH-10). Creada por Moral y Ortega (2008) consta de diez reactivos con un recorrido de cinco puntos (de 1, totalmente en desacuerdo a 5, totalmente de acuerdo). La mitad están redactados en un sentido de aceptación (R1, R3, R5, R7 y R9) y, la otra mitad, en un sentido de rechazo (R2, R4, R6, R8 y R10). Para obtenerla puntuación total de la escala, todos los reactivos se puntúan en un sentido de rechazo, invirtiendo la puntuación en aquellos redactados en un sentido de aceptación (6 - R). Así, el rango es de 10 a 50. El contenido cubre aspectos de aceptación/exclusión de los homosexuales como individuos, de la homosexualidad como orientación sexual y las manifestaciones públicas de los homosexuales.

Escala de Homofobia (EHF-6) Fue desarrollada durante la Primera Jornada Mundial de Lucha contra la Homofobia, en mayo de 2005, en México, por expertos de dos organizaciones no gubernamentales: Democracia y Sexualidad y Letra S, en conjunción con expertos del Consejo Nacional para Prevenir la Discriminación (Conapred). Consta de diez preguntas con respuestas cerradas dicotómicas: sí, no. La calificación del cuestionario consiste en asignar un punto a cada respuesta afirmativa de la pregunta 1 a la 6, así como un punto a cada respuesta negativa de la pregunta 7 a la 10 y sumar los puntos acumulados. De 0 a 2 puntos indica una actitud respetuosa, de 3 a 5 prejuiciosa y de 6 a 10 homofóbica.

Metodología:

El presente estudio se realizó en las Instalaciones de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí Coordinación Académica Región Altiplano (Carretera Cedral km 5+600, Ejido San José de las Trojes, Matehuala, S.L.P., 78700 Matehuala, S.L.P.). Es un estudio no experimental, de enfoque cuantitativo, de alcance exploratorio diseño trasversal

con muestreo aleatorio. La muestra se conformó por medio de la participación voluntaria de 108 estudiantes de enfermería (30 mujeres y 13 hombres) con edades de 18 a 25 años, Ingeniería en minerales (23 mujeres y 42 hombres) con edades de 18 a 25 años que realizan sus estudios en la Universidad Autónoma de San Luis Potosí (Coordinación Académica Región Altiplano).

RESULTADOS

De los 108 participantes en el estudio tenían un rango de edad (17-25) años, mayor prevalencia fue la edad de 20 años (23.1%), 21 (23.1%) y 19 (21.3%), siendo con menor porcentaje las edades 17 (.9%), 18 (12.0%), 22 (9.3%), 24 (3.7%), 25 (1.9%). En la siguiente tabla se muestra los resultados Escala de Actitud hacia la Homofobia (EAH10) y Escala de Homofobia (EHF-6).

Tabla 1.-Escala de Actitud hacia la Homofobia (EAH10).

| Escala EAH10 | | Sexo | | Total | Porcentaje | |
|--------------|---------|-----------------|-------|-------|------------|-------|
| | | Hombre | Mujer | | | |
| Aceptación | Carrera | Lic. Enfermería | 13 | 30 | 43 | 39.9% |
| | | Ing. Minerales | 42 | 23 | 65 | 60.1% |
| | | Total | 55 | 53 | 108 | 100% |
| Total | Carrera | Lic. Enfermería | 13 | 30 | 43 | 39.9% |
| | | Ing. Minerales | 42 | 23 | 65 | 60.1% |
| | | Total | 55 | 53 | 108 | 100% |

Tabla demuestra el porcentaje de la Escala de Actitud Hacia los Homosexuales (EAH10) por carrera de participantes, Ing. Minerales tiende a tener un mayor porcentaje 60.1% en aceptación hacia los homosexuales, mientras que enfermería cuenta con un 39.9% de aceptación hacia la homosexualidad dando un total de 100%.

Tabla 2.Escala de Homofobia (EHF-

| | Frecuencia | Porcentaje |
|-------------|------------|------------|
| Respetuosa | 99 | 91.7% |
| Prejuiciosa | 8 | 7.4% |
| Homofóbica | 1 | .9% |
| Total | 108 | 100 % |

En relación a la escala de homofobia (EHF-6) tenemos que el 91.7% de la población encuestada demuestra una actitud respetuosa, mientras que el 7.4 % de los alumnos encuestados refiere una actitud prejuiciosa y el .9 % por ciento representa una actitud homofóbica.

DISCUSIÓN

Al realizar la evaluación de las características sociodemográficas, se encontró que no existe asociación estadísticamente significativa entre las variables edad, semestre, universidad, es decir las variables antes mencionadas son independientes del ser o no homofóbicos. Por estrato socioeconómico no se encontró asociación estadísticamente significativa es decir que es independientemente del ser o no homofóbico. En cuanto a la pregunta ¿Has tomado un curso sobre diversidad sexual? Los porcentajes demostraron que la mayoría de los estudiantes universitarios no ha

tomado ningún curso sobre diversidad sexual (69.4%), esto puede impactar en las prácticas y actitudes homofóbicas hacia los homosexuales como lo menciona Kant y col.,(2009). De la población 7.4% muestra conductas prejuiciosas hacia los homosexuales, mientras que el .9 % representa una actitud homofóbica. De acuerdo a la literatura concuerda con la investigación de Aguayo Fet al. (2013) quienes evidenciaron que existe más homofobia en hombres heterosexuales refiriendo que más de la mitad de ellos justificarían la violencia contra un hombre homosexual si intenta coquetearle o seducirlo, o su algún homosexual no retira la mirada de ellos. Mientras que la Escala de Homofobia muestra porcentajes altos en conductas tolerantes hacia los homosexuales.

CONCLUSIÓN

No se encontraron diferencias significativas por cuestiones de edad y sexo, pero si al valorarlos por carrera Ingeniería en Minerales represento una actitud prejuiciosa., el sexo masculino con un 6.4%,mientras sexo masculino representa una actitud homofóbica con el 0.9 %. No se encontraron mayores puntuaciones en actitudes de aceptación o rechazo. Se sugiere ampliar las líneas de investigación y la metodología utilizada en las mismas, así como realizar un análisis más exhaustivo de los factores que determinan estas actitudes y fortalecer los valores de humanismo, solidaridad y respeto entre los mismos alumnos, así como incluir a docentes, normas de convivencia social y educación ciudadana y profesional .

Y crear un compromiso ministerial donde no sea solamente proveer currículos académicos si no, garantizar el acceso a la educación superior en un ambiente seguro que garantice los derechos de la población LGBT, tratando de incorporar temas de orientación sexual, la aceptación de la población LGBT y el respeto de los derechos civiles en los cursos universitarios.

BIBLIOGRAFIA

- Agencia de derechos fundamentales de la unión europea. (2009). Homofobia y discriminación por motivos de orientación sexual e identidad de género en los estados miembros de la Unión Europea. <https://blu180.mail.live.com/mail/>
- Álvarez J. L., Jurgenson G., Salvador M, Camacho & López. (2013). Los rostros de la homosexualidad, una mirada al escenario. D.R. © por Editorial El Manual Moderno, S.A. de C.V.
- Barrientos J & Cárdenas M. (2013). Homophobia and Quality of Life in Gay Men and Lesbians: A Psychosocial View. Universidad Católica del Norte. Copyright by Psykhe. ISSN 0717-0297 www.psykhe.cl
- Campo Arias A, Herazo E, Cogollo Z. (2010). Homofobia en estudiantes de enfermería. Rev Esc Enferm USP; 44(3):839-4. www.ee.usp.br/reeusp.
- Consejo Nacional de México. (2010). El combate a la homofobia: entre avances y desafíos Para Prevenir La Discriminación, Encuesta Nacional sobre Discriminación en México (Enadis) Disponible en:http://www.conapred.org.mx/documentos_cedoc/DocumentoHomofobia_ACCSS.
- Cisneros G. F. (Agosto 2010).Enfermera Especialista. Introducción a los Modelos y Teorías de Enfermería. Universidad del cauca, programa de enfermería. Popayan.

Robot cartesiano con láser para limpieza de agentes químicos o naturales contenidos en una superficie

MIM. Victor Neri Bartolo Torres¹, MGTI. Carolina Arciga Color²,

Resumen-Diseño, desarrollo y programación de robot cartesiano espacial 3 GDL que incluye un láser de alta potencia regulada como herramienta de trabajo para remoción de partículas, agentes químicos y naturales en superficies no regulares, delicadas y de valor intrínseco como edificios y construcciones de patrimonio cultural.

Introducción

Debido a la necesidad de la industria de incrementar la producción, así como el realizar tareas peligrosas para el hombre, se desarrollaron mecanismos automatizados que realizaran operaciones de producción de manera más rápida, segura y económicamente. A estos mecanismos automatizados se les llamó robots.

Existe una gran variedad de tipos de robots. Los más utilizados en la industria son los llamados manipuladores serie y manipuladores paralelos.

En este proyecto se desarrollara el diseño y la implementación de un Robot Cartesiano para aplicaciones de control de movimiento de un láser, es decir para el posicionamiento de movimientos según su coordenada dada por el usuario. El robot consta de tres grados de libertad, el desplazamiento en el eje X tanto en el desplazamiento en el eje Y, el desplazamiento en el eje Z, en los cuales se utiliza como actuador un motor paso a paso nema 23 de 1.2 N.m conectando a una correa dentada y sistemas de engranaje.

Es constante la evolución y rapidez de las técnicas de limpieza de objetos con valor simbólico y de representación cultural, histórica o artística ha convergido en una enorme variedad de posibles metodologías prácticas. Sin embargo, una gran parte de las mismas suelen ser, por defecto, un tanto invasivas, abrasivas dejando con frecuencia huellas en los objetos. Todo ello hace que la elección del tratamiento de limpieza del objeto sean en muchas ocasiones, compleja. La aplicación del láser en la Conservación y Restauración de materiales o edificaciones es relativamente nuevo, su campo de aplicación se viene ampliando a otras áreas de estudio.

La limpieza láser se basa en la eliminación de material superficial mediante la irradiación con pulsos láser de suficiente intensidad. Este procedimiento elimina el contacto directo con el substrato y permite el control del espesor de la capa eliminada en el rango de micrómetros. La eliminación de cada capa depende de los parámetros de la irradiación láser, fundamentalmente longitud de onda, energía, frecuencia de repetición y número de pulsos.

Descripción del Método

Objetivos

General

Diseñar, desarrollar, controlar y programar un robot cartesiano para utilizar como herramienta un láser óptico de 7w de alta potencia regulada como herramienta de trabajo para remoción de partículas, agentes químicos y naturales en superficies no regulares, delicadas y de valor intrínseco como edificios y construcciones de patrimonio cultural.

Específicos

- Diseño mecánico de la estructura del robot cartesiano.
- Selección de componentes para la estructura cartesiana.
- Selección del tipo de laser a utilizar y potencia de emisión
- Selección de los componentes eléctricos y electrónicos necesarios para el buen funcionamiento.
- Selección de la tarjeta de control de bajo nivel para los actuadores mecánicos de control de movimientos X, Y y Z.
- Selección de motores a utilizar de tipo paso a paso de dos fases o cuatro fases.
- Construcción y armado del mecanismo cartesiano, prueba de funcionalidad.

¹ El MIM. Victor Neri Bartolo Torres es Jefe de División de Ingeniería en Sistemas Computacionales del Instituto Tecnológico Superior de Tacámbaro, en Michoacán, México, sistemas@itstacambaro.edu.mx

² La MGTI. Carolina Arciga Color es Jefa de División de la Ingeniería en Administración del Instituto Tecnológico Superior de Tacámbaro, en Michoacán, México, carcigacolor@itstacambaro.edu.mx

- Programación del dispositivo y control de pulsos del rayo láser en diferentes materiales y recubrimientos, contenidos de suciedad y agentes naturales y químicos.
- Realizar el modelo gráfico de un robot cartesiano tipo PPP 3gdl.
- Pruebas de comunicación, control, precisión, movimientos.
- Optimización del software mediante las pruebas realizadas.

Metas

Los resultados que se esperan obtener con la presente investigaciones es un robot cartesiano (manipulador) de 3-DOF o espacial, en base a los sustentos obtenidos realizar pruebas en diferentes aplicaciones y materiales utilizando el sistema mecánico y el láser, corroborar los modelos matemáticos de un robot cartesiano, simulaciones obtenidas, desarrollar y mejorar el diseño del prototipo y mejorar las fases de prueba, con ello también contribuiremos al desarrollo tecnológico y científico del país con aplicaciones prácticas y económicas que contribuyen al mejoramiento y conservación de monumentos históricos de patrimonio cultural.

Impacto o beneficio en la solución a un problema relacionado con el sector productivo o la generación del conocimiento científico o tecnológico.

El estudio y desarrollo de mecanismos automatizados es fundamental para modernizar la planta productiva del país. La mayor parte de esta tecnología está siendo importada de países que han invertido en la investigación y el desarrollo en esta área desde ya hace muchos años. En el caso concreto de los manipuladores o robots, el estado del arte es relativamente reciente y existen aún muchos problemas teóricos que no han sido resueltos por la comunidad científica internacional. Lo anterior es de interés muy particular para nuestro país ya que nuestro rezago no es tan grande en el diseño y construcción de este tipo de mecanismos.

En este instituto, estamos trabajando dentro de esta área en la cual existen grandes cosas por hacer y es de gran interés nuestro contar con el apoyo necesario para que esta investigación sea aún más profunda, para así proporcionar material que contribuya al desarrollo científico y tecnológico dentro de la institución y del país mismo.

Antecedentes

Se conoce que desde hace mucho tiempo y en la actualidad los procesos de limpieza en monumentos históricos (patrimonio cultural) de piedra o sustratos distintos se hace de manera física (abrasiva), química (solventes) empleando estos métodos de formas abrasivas que deterioraran las superficies o dejan daños residuales; o cortando parte de un segmento y colocando un parche, por lo cual daña o deteriora los monumentos históricos, provocando un daño irreversible, es por ello la utilización de métodos no convencionales como la utilización de rayo láser pero junto con un robot cartesiano, el cual lo hará de una manera más precisa que la mano del hombre y forma repetida para una mejor limpieza.

Realmente no se han realizado muchos estudios en los que el objetivo fuese conocer el o los mecanismos que expliquen la limpieza con láser en conservar monumentos históricos o de patrimonio cultural intrínseco. El campo de aplicación del láser es relativamente reciente y la otra que hay una combinación muy compleja entre los parámetros del láser y las propiedades de las superficies que se eliminan, ya que la interacción del láser se produce con un amplio rango de contaminantes con propiedades físicas y químicas diferentes, dependiendo del tipo de contaminación que exista en el lugar dónde se encuentra el monumento (láminas de corrosión, crecimientos orgánicos, tratamientos previos, depósitos de pintura o agentes químicos provocados por el humano, etc.).

Otro de los inconvenientes es el amplio rango de sustratos, con diferentes propiedades físicas y químicas como distintos tipos de piedra.

El resultado de la suma de todos los inconvenientes anteriores ha sido que la mayoría de las investigaciones han estado dirigidas tanto a la mejora de la calidad de la limpieza de piedra como al desarrollo de técnicas de limpieza láser de otras superficies como pinturas, yeso, madera, etc. Otro de las vías de investigación en los últimos años ha sido el desarrollo de sistemas de seguimiento del proceso, abandonándose un poco el estudio de los mecanismos implicados.

Marco teórico

Robot cartesiano

El robot cartesiano o también el robot de coordenadas cartesianas es un tipo de robot industrial de tres ejes los cuales operan de forma lineal, es decir su movimiento siempre es recto, no pueden girar por lo que forman ángulos rectos. Son más simples, pues su programación y configuración trabaja con menos parámetros, y económicos ya que están más limitados en sus funciones que otros robots industriales, pero dependiendo del trabajo a realizar son una buena opción como por ejemplo para realizar dibujos o recoger diversos materiales, en estos casos se denominan robots pòrtico debido a su tamaño y forma similar a la de los pòrticos.

Las coordenadas cartesianas son básicamente las descritas en la coordenada de abscisa X y la coordenada vertical Y del plano y se utilizan para ubicar un punto en el plano espacial.

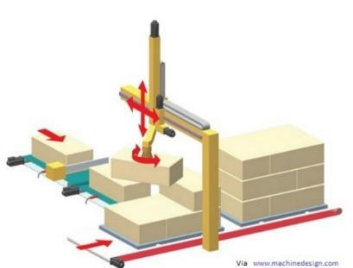


Figura 1. Robot Cartesiano x-y-z

La forma en la que trabajan los robots cartesianos es la siguiente, mediante el sistema de coordenadas propuestas se trazan los puntos donde debe realizar el movimiento. El ordenador o mejor dicho el programa controlan los movimientos optimizándolos. Los movimientos lineales se realizan en los ejes por servomotores y dependiendo del tipo de movimiento serán operados por el eje portal o por el eje de extensión o por el eje telescópico (Bartolo Torres, Arciga Color, 2018).

Diferenciamos tres zonas de trabajo dentro de los robots cartesianos:

Zona de producción, donde operan los movimientos para su posición.
Zona eléctrica, donde se sitúan los aparatos eléctricos y de control.

Zona de supervisión, donde trabaja el operario.

Para terminar una breve descripción de las diferentes partes que conforman un robot cartesiano:

Guía de movimiento.

Por rodillos, si el movimiento debe ser rápido.

Por bolas, si la carga es pesada.

La transmisión del robot cartesiano se realiza mediante:

Correa dentada para mayores distancias y rapidez.

Husillo, más lentas que las anteriores.

Motores para el accionamiento del movimiento de los ejes del robot cartesiano:

Servomotores, motores a pasos, sistemas hidráulicos, neumáticos, motores eléctricos y electrónicos controlados por un circuito electrónico.

Existen múltiples formas de clasificar los robots según sus características y funcionalidades, de las que destacamos las siguientes:

Clasificación de los robots por tarea:

| | | | |
|----------------------|-------------------|---------------------------|-------------------|
| Robots aéreos | Robots autónomos | Robots cooperantes | Robots móviles |
| Robots flexibles | Robots caminantes | Robots de inspección | Robots personales |
| Robots humanoides | Robots celulares | Robots de educación | Robots submarinos |
| Robots asistenciales | Robots marinos | Robots de entretenimiento | Robots espaciales |
| Robots manipuladores | Robots biomédicos | Robots paralelos | Tele robots |

Clasificación de los robots por generaciones:

- 1ª Generación, repite la labor programada secuencialmente. No detecta las modificaciones del entorno.
- 2ª Generación, obtiene información limitada del entorno y actúa. Puede localizar, clasificar y detectar y adapta sus movimientos en consecuencia
- 3ª Generación, tienen capacidad para el aprendizaje y razonamiento automático de tareas. Inteligencia artificial.

También los podemos clasificar por aplicación:

| | | |
|---------------------------------------|--------------------|---|
| Manipulación en fundición | Mecanización | Manipulación moldeo de plásticos |
| Manipulación en tratamientos térmicos | Montaje | Aplicación de materiales plásticos, pintura, y otras sustancias |
| Soldadura | Control de calidad | Palatización y empaquetado, formación |

Para terminar, la clasificación de los robots por número de ejes. Los más comunes pueden ser de 2, 3, 4, 5 o 6 ejes según las necesidades de movimiento o manipulación requerida, por lo que se distingue en su forma mecánica como la siguiente descripción.

Estructura Mecánica.

La estructura mecánica se refiere al tipo de articulación que posee el robot y el tipo de movimiento que estas generan. Los movimientos de cada una de las articulaciones asociado a los movimientos del brazo o cuerpo del robot se denomina grado de libertad. Las articulaciones de los robots industriales realizan un movimiento relativo de las uniones contiguas, estos movimientos pueden ser lineales o rotacionales o en ocasiones una combinación de los dos, determinando diferentes tipos de configuraciones las cuales se observan en la figura siguiente (Bartolo Torres, Arciga Color, 2017)).

La configuración esférica como se observa en la figura 1 a), el brazo telescópico se puede elevar o bajar alrededor de un pivote horizontal. El pivote se encuentra sobre una mesa giratoria. Esta combinación de articulaciones le permite al robot desplazar su brazo en un espacio esférico.

La configuración cilíndrica la cual se muestra en la figura 1 b), utiliza un dispositivo deslizante que se mueve a través de una columna, este a su vez se encuentra unido a un dispositivo que le permite realizar un movimiento radial con respecto a la columna. Esta combinación de movimientos genera un espacio de trabajo aproximado a un cilindro. La configuración cartesiana mostrada en la figura 1 c) permite que cada una de sus articulaciones se deslice en línea recta a través de los ejes de coordenadas XYZ, esta configuración forma un poliedro en su espacio de trabajo.

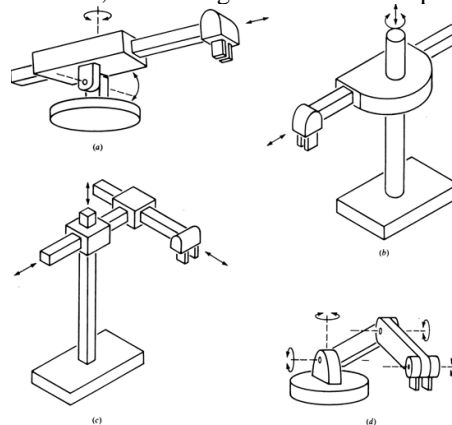


Figura 2. Configuraciones típicas de los robots industriales
Fuente: Robótica Industrial Tecnología, Programación y Aplicaciones. Groover

La configuración mostrada en la figura 1 d), es de tipo antropomórfica, esta se asemeja al brazo humano; por lo tanto consta de antebrazo y brazo, están conectados a dos articulaciones giratorias denominadas codo y hombro. En cuanto a ventajas y desventajas de cada una de las configuraciones, estas están directamente relacionadas a su geometría. Los robots cartesianos presentan ventajas en cuanto a repetitividad en los movimientos, ya que su estructura es fija, pero presenta desventaja en cuanto al alcance, donde las configuraciones esféricas y antropomórficas son las ideales. En cuanto a la carga de materiales y maquinaria la configuración cartesiana es la adecuada (Ollero Baturone).

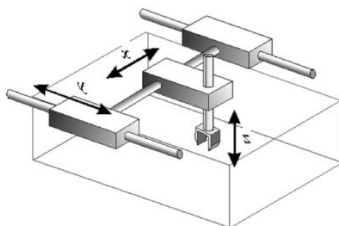


Figura 3. Robot cartesiano XYZ o movimiento espacial.

Laser Óptico PWM.

Una de las principales aplicaciones de las técnicas láser en la conservación del patrimonio cultural, es su empleo para la limpieza de superficies. La limpieza láser se basa en la eliminación de material superficial mediante la irradiación con pulsos láser de suficiente intensidad. Este procedimiento elimina el contacto directo con el sustrato y permite el control del espesor de la capa eliminada en el rango de micrómetros. La eliminación de cada capa depende de los parámetros de la irradiación láser, fundamentalmente longitud de onda, energía, frecuencia de repetición y número de pulsos. Por ello, para eliminar la capa no deseada sin dañar el sustrato, hay que estudiar el efecto de la irradiación láser para cada combinación de material a eliminar y sustrato, y así, identificar los parámetros láser adecuados. La modulación por ancho de pulsos (también conocida como **PWM**, siglas en inglés de *pulse-width modulation*) de una señal o fuente de energía es una técnica en la que se modifica el ciclo de trabajo de una señal periódica (una senoidal o una cuadrada, por ejemplo), ya sea para transmitir información a través de un canal de comunicaciones o para controlar la cantidad de energía que se envía a una carga (Gaviño Troncoso, 2004).

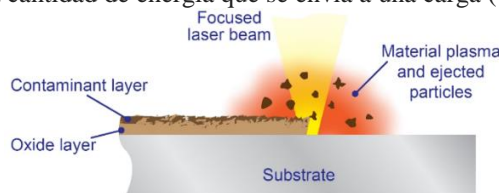


Figura 4. Ablación láser en superficies contaminadas

Los sistemas láser pulsados de alta potencia constituyen una herramienta sencilla y versátil para eliminar la corrosión, el óxido, incrustaciones, lubricantes, pintura, caucho, carbón y otros elementos contaminantes con un proceso simple y seco, que no deteriora el material. La limpieza de superficies es una necesidad creciente en muchas actividades industriales, y en particular la de superficies metálicas. Una razón principal está en el impacto que dicha limpieza tiene en la composición y la calidad del material para procesos posteriores.

Las posibilidades que brinda el láser en este tipo de aplicaciones, conviene recordar que las técnicas convencionales de limpieza de objetos y superficies son básicamente de tipo abrasivo (flujos de aire, partículas), químicos ó manual-mecánicos.

Los métodos abrasivos provocan cambios en el perfil superficial de la muestra y suelen tener consecuencias ambientales no deseadas. La técnicas químicas además de presentar las mismas dificultades, tienen el inconveniente de que aún después de realizado el tratamiento pueden producir efectos residuales. La limpieza manual-mecánica exige procedimientos largos y engorrosos, entrenamiento y destreza del operador y no siempre es aplicable. Por estas razones, la posibilidad de emplear métodos alternativos, no destructivos, rápidos y efectivos resulta de particular interés para restauradores y conservadores (Folgado Martins, 2012). Este es el caso de la limpieza de objetos con láser que presenta además las siguientes ventajas adicionales sobre las técnicas convencionales:

- Eliminación selectiva del material depositado en la superficie.
- Ausencia de contacto mecánico con la superficie del material a tratar.
- Preservación del relieve superficial
- Versatilidad: teóricamente cualquier material puede ser limpiado con láser y esta técnica puede combinarse con cualquiera de los métodos tradicionales.
- Control preciso: Se pueden eliminar capas de espesor muy fino y selectivamente en áreas muy reducidas.
- No existe el riesgo de acción continua en el tiempo una vez concluido el proceso de limpieza.

- Producen nulo o mínimo daño ambiental y el material eliminado (suciedad) puede ser caracterizado y analizado a tiempo real durante el proceso de limpieza.

Metodología

1. Investigación bibliográfica.
2. Análisis teórico y estudio del sistema robótico cartesiano.
3. Análisis y estudio de la radiación laser, su funcionamiento, componentes, clases y aplicaciones.
4. Diseño mecánico, dimensionamiento estructural, selección de los componentes y armado de la estructura.
5. Selección de motores a utilizar de tipo paso a paso de dos fases o cuatro fases.
6. Selección del láser óptico a utilizar con control PWM o TTL, potencia y emisión.
7. Selección de los componentes eléctricos y electrónicos necesarios para el buen funcionamiento.
8. Selección de la tarjeta de control de bajo nivel para los actuadores mecánicos de control de movimientos X, Y y Z.
9. Construcción y armado del mecanismo cartesiano, prueba de funcionalidad, calibración.
10. Diseño de la Programación del dispositivo de control de motores y control de pulsos del rayo láser.
11. Pruebas con el láser óptico en diferentes materiales y recubrimientos, contenidos de suciedad y agentes naturales y químicos.
12. Optimización del software mediante las pruebas realizadas.
13. Conclusiones, resultados obtenidos y prototipo.

Conclusiones

Se pretende en el presente trabajo desarrollar un robot cartesiano que contenga como herramienta de trabajo un láser óptico para la remoción de agentes naturales o químicos en sustratos o piedras en monumentos históricos o de patrimonio cultural, haciendo una limpieza y mejoramiento de monumentos, sin embargo las pruebas se realizaron en muestras de materiales como sustratos y piedra, no se pretende profundizar por completo en los diferentes tipos de materiales base, por los múltiples factores y complejidad de las muestras o contenidos de los materiales, es por ello que se pretende realizar tecnología con un prototipo de robot que utilice una herramienta esencial para limpieza de materiales con contenidos indeseables, lograr programar y controlar dicho robot, generar tecnología eficiente y de bajo costo, contribuir a la ciencia y tecnología de nuestro país y de otros países.

Referencias

- A. Barrientos, L. Peñin, et. Al, "Coordenadas" en *Fundamentos de Robótica*, 2da ed., vol. 2, Ed. McGraw-Hill, España, 2007, pp. 217–29.
- G. O. Young, "Synthetic structure of industrial plastics" in *Plastics*, 2nd ed., vol. 3, J. Peters, Ed. New York: McGraw-Hill, 1964, pp. 15-64.
- Ollero Baturone Aníbal, "ROBOTICA Manipuladores y robots móviles", Edit. Alfa omega.
- Pierre Merlet Jean, PARALLEL ROBOTS, Edit. Kluwer Academia Publishers
- K. S. Fu, R. C. González, C. S. G. Lee, "ROBÓTICA control, detección, visión e inteligencia", Edit. Mc. Graw Hill
- Bartolo Torres Victor Neri, Arciga Color Carolina, "ANÁLISIS DEL MODELO DINAMICO PARA UN MANIPULADOR PARALELO DE 3GDL TIPO DELTA", artículo Jua077, AcademiaJournals.com, ISSN 1946-535, Investigación interdisciplinaria tomo III, registro ISBN 978-1-9399-8216-2, Cd. Juárez, Chihuahua, México., 2017.
- Bartolo Torres Victor Neri, Arciga Color Carolina, "Análisis, de Posición, Geometría y Cinemática del Manipulador Paralelo DELTA 580", artículo JJ029, AcademiaJournals.com, ISSN 1946-5351, Investigación interdisciplinaria tomo IV, registro ISBN 978-1-939982-33-9, Cd. Juárez, Chihuahua, México., 2018.
- Vázquez, Rolando, Presentación curso "*Robótica Industrial*". Colombia, 2009.
- Gaviño Troncoso María, "alteración cromática de monumentos tras la limpieza con láser: origen, naturaleza y eliminación del amarilleamiento de las piedra", Sevilla, 2004.
- Folgado Martins María Inés, " la práctica de la limpieza con láser en materiales metálicos hierro-cobre-plata", 2012

Evaluación de actividad hipoglucemiante de nanopartículas de plata sintetizadas con cáscara de aguacate (*Persea americana*)

María Guadalupe Belmont López¹, Jorge Espinoza María Guadalupe², Torres-González Omar Ricardo³, Sánchez-Hernández Ivan⁴, Padilla-Camberos Eduardo⁵

RESUMEN

En el presente estudio se sintetizaron nanopartículas de plata (AgNP's) utilizando la cáscara de aguacate, además se evaluó la actividad hipoglucemiante en un modelo murino. La síntesis de nanopartículas se realizó combinando un extracto acuoso de cáscara de aguacate con nitrato de plata, se comprobó su tamaño a una longitud de onda de 420 nanómetros. Las nanopartículas caracterizadas fueron administradas vía oral a un grupo de 5 ratones a los que previamente se les indujo hiperglicemia. El grupo control estuvo provisto por el fármaco acarbosa. Se tomaron muestras de sangre para determinar su contenido de glucosa al inicio del experimento y después de 30 minutos. Los resultados muestran que las nanopartículas de plata obtenidas, disminuyen la glucosa sanguínea ($p > 0.05$) postprandial, por lo que podrían utilizarse como coadyuvantes en el control de Diabetes.

INTRODUCCIÓN

El trastorno metabólico conocido como "Diabetes" está caracterizado por niveles altos de glucosa ≥ 200 mg/dl sangre, esta afecta a más de 100 millones de personas en el mundo según la OMS. Es un padecimiento con diversidad de complicaciones crónicas severas. (Naranjo *et al*, 2016)¹.

El escenario actual del rápido aumento mundial de casos de diabetes se asocia con el estilo de vida de las personas. La evaluación global de casos de diabetes durante las últimas décadas mostró un aumento de 153 millones a 368 millones. Actualmente la prevalencia de diabetes se estima en 382 millones de personas y estiman que aumentará a 592 millones para el año 2035 (Shanker *et al*, 2019)². Por esto, es necesario desarrollar con urgencia, apoyándonos en el desarrollo de la nanomedicina para tratar la diabetes. El uso de extractos de plantas para la síntesis de AgNP's es prometedor debido a su viabilidad y el costo bajo para apoyar el tratamiento de la diabetes.

Dentro de la búsqueda de nuevos tratamientos y alternativas actualmente la nanotecnología juega un papel importante en investigación y desarrollo científico a nivel mundial ya que es una tecnología multidisciplinar, ya que en este campo radica que cuando la materia se presenta es tratada a escala nanométrica, presenta propiedades y fenómenos totalmente novedosos (Sánchez, M. 2017)³

Las nanopartículas (NP) son más biocompatibles que las terapias convencionales, por lo tanto, pueden explotarse para encapsulación de fármacos y administración en sitios específicos, lo que aumenta la eficacia del fármaco en comparación con las partículas de mayor tamaño y ayuda a reducir la toxicidad no deseada del fármaco. Las AgNPs están generando un interés predominante gracias a que sus propiedades son notables, por ejemplo: buena

¹ Estudiante de la licenciatura en biología María Guadalupe Belmont López. Auxiliar de investigación adscrito al Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco A.C., Jalisco, México A.C. mariabelmont2009@hotmail.com

² MVZ. María Guadalupe Jorge Espinoza. Responsable de Bioterio. Auxiliar de investigación adscrito al Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco A.C., Jalisco, México A.C.

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

⁴ 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

⁵ 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

conductividad, estabilidad química, actividad antibacteriana, antifúngica, anticancerígeno, antidiabético y antiinflamatorio. (Rijuta G. *et. al* 2017)⁴

El aguacate es una de las frutas de mayor importancia en México desde el punto de vista nutricional y económico. La industria alimentaria ha mostrado interés en el procesamiento de este fruto para aumentar el valor agregado y la rentabilidad del cultivo. Sin embargo, la industrialización del aguacate como el consumo directo han propiciado la generación de grandes cantidades de cascara como subproducto. La cascara de aguacate constituye una fuente económica potencial para la obtención de ingredientes funcionales o compuestos fenólicos. Debido a sus características se pueden emplear como agente reductor mediante un extracto acuoso para adicionarlo con AgNO_3 , mediante este método se observa la reducción de iones de plata mediante el cambio de color de la solución a un dorado/amarillo. (Cardeño, L.2014)⁵.

OBJETIVO

Evaluar la actividad hipoglucemiante postprandial de nanopartículas de plata sintetizadas con cáscara de aguacate.

MATERIALES Y MÉTODOS

Material vegetal:

Se obtuvo 50g de cáscara de aguacate y posteriormente se deshidrataron en un horno a 65 °C durante 48 horas. Después la muestra fue pulverizada en un mortero con pistilo para ser almacenada hasta su uso.

Extracción:

Se preparó un extracto acuoso con las siguientes condiciones 100 °C por 5 minutos a 1gr/10 ml de agua. El extracto se filtró dos veces con Whatman 0.45 mm de diámetro, posterior a ello fue almacenado en un frasco ámbar hasta la prueba.

Síntesis de Nanopartículas:

Para los ensayos se preparó una solución de AgNO_3 a 2 mM. Las condiciones fisicoquímicas como el pH (6), fueron ajustadas en el extracto con un potenciómetro. Una vez preparada la solución, se incubó en un baño maría hasta alcanzar la temperatura constante de 90°C. 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.

La solución de AgNO_3 2 mM fue utilizada como control negativo. La presencia de cambios en la coloración (naranja oscuro) fue considerada como formación de nanopartículas. Los ensayos se realizaron por triplicado.

Caracterización

El tamaño de nanopartículas fue estimado con espectroscopia a través de un espectrofotómetro de microplacas. 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 hipoglucemiante: La actividad hipoglucemiante se realizó en ratones hembras Balb-c (n=15) con un peso de entre 22 y 24 g. Mantenidos en condiciones de temperatura y humedad controlada con un ciclo de luz y oscuridad de 12 h. los animales se les permitió el acceso libre a agua y una dieta basada en nutricubos. Luego fueron divididos en 3 grupos de 5 ratones: al primer grupo se le administró maltosa 4g/kg, al segundo otro maltosa más acarbossa 50mg/kg, y el ultimo maltosa más AgNP's sintetizadas con extracto acuoso de cascara de aguacate 1mg/kg. Se realizaron mediciones de glucosa al inicio y después de 30 minutos de administrar los tratamientos. El análisis estadístico se hizo con la prueba t de student, con el programa statgraphics

RESULTADOS

Los animales tratados con AgNP's disminuyeron significativamente ($p > 0.05$), los niveles de glucosa postprandial (incremento de 40.5 mg/dL) en comparación al grupo de animales que solo recibió maltosa (incremento de 67.7mg/dL). El grupo tratado con acarbosa mostró la mayor reducción de glucosa sanguínea con un incremento de 27mg/dL). Como se muestra en la fig.1

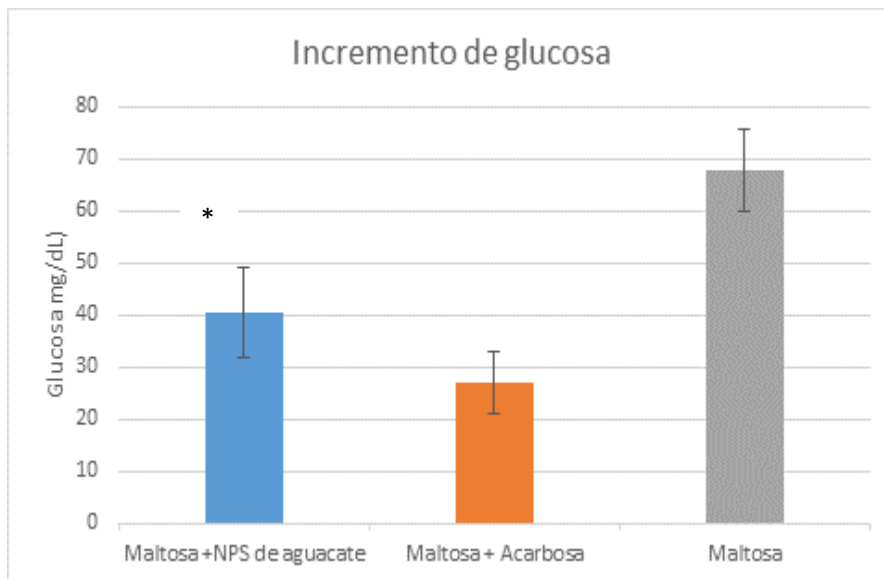


Fig. 1 En la tabla anterior se muestra las diferencias de incremento de glucosa mg/dL después de 30 min en los diferentes grupos.

DISCUSIÓN

Se obtuvo cambio de color en todas las soluciones en el momento en el cual se adicionó el extracto de cascara de aguacate como agente reductor de la plata lo cual indicó la posible formación de nanopartículas tal y como han afirmado otros autores (Cardeño, L.2014)⁵ & (Golukcu y Ozdemir, 2010)⁶.

Los subproductos del aguacate han recibido poca atención, especialmente la cáscara. El contenido de compuestos fenólicos y actividad antioxidante de la cáscara de aguacate se han investigado por algunos autores (Golukcu y Ozdemir, 2010). Estudios realizados por (Hirasawa *et al*, 2008)⁸ se demostró la presencia de flavonoides como catequina, epicatequina y ácidos clorogénicos en un extracto de la cáscara. Dentro de las numerosas propiedades han sido atribuidas, entre ellas la actividad antioxidante. Los grupos funcionales que poseen en su estructura, les permite quelar metales, inhibir enzimas, hidrolizantes de carbohidratos con alto grado de especificidad, además de capturar radicales libres. En las cáscaras de aguacate se ha reportado una concentración de fenoles totales de 1,260 mg. (Cardeño, L.2014)⁵

Se ha demostrado que el extracto acuoso de la cáscara de aguacate, sirve como agente hipoglucemiante en pruebas hechas a ratones. Esto gracias a la presencia de flavonoides en la cascara y otros compuestos presentes ya descritos por (Cardeño, L.2014)⁵ y (Hirasawa *et al*, 2008)⁷.

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 AgNP's. (Cardeño, L.2014)⁵

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 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)⁸

CONCLUSIÓN

Las nanopartículas biosintetizadas mostraron actividad hipoglucemiante postprandial de 40.5 mg/dL aunque el grupo tratado con acarbosa con maltosa fue mucho más bajo su incremento de glucosa con 27.0 mg/dL, a comparación del grupo tratado solo con maltosa con un incremento significativo de 67.7mg/dL. Niveles de referencia importantes lo que nos demuestra que las AgNO₃ sintetizadas con extracto acuoso de cascara de aguacate, se puede utilizar como coadyuvante en el control de glucosa en las personas con diabetes.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Naranjo, Y. "La diabetes mellitus: un reto para la Salud Pública," *Finlay*, Vol.6, 2016, 2221-2434.
2. Shaker, K., Naradala, J., G, Krishna. "A novel pharmacological approach of herbal mediated cerium oxide and silver nanoparticles with improved biomedical activity in comparison with Lawsonia inermis," *Elsevier*, Vol. 174, 2019, 199-206.
3. Sánchez, M. "Nanopartículas de plata: preparación, caracterización y propiedades con aplicación en inocuidad de los alimentos," *Máster universitario en ciencia y tecnología química*, 4-50.
4. Rijuta, G., Seung, H., Gopalakrishnan, K., Benelli, G., Dong-su, K., & Ganesh, D. "Exploiting antidiabetic activity of silver nanoparticles synthesized using Punica granatum leaves and anticancer potential against human liver cancer cells (HepG2)," *International Journal*, Vol.46, 2018, 211-222.
5. Cardeño, L., & Londoño, M. "Síntesis verde de nanopartículas de plata mediante el uso del ajo (*Allium sativum*)," *Soluciones de Postgrado*, Vol. 12, 2014,129-140.
6. Golukcu, M. y Ozdemir, F. "Changes in phenolic composition of avocado cultivars during harvesting time. Chemistry of Natural Compounds," *Faculty of Applied Bioscience*, Vol.1, 2010, 112-115.
7. Hirasawa, M., Shimura, K., Shimizu, A., Mura, K., & Tokue, C. "Quantification and functional analysis of dietary fiber and polyphenols in 63 avocado (*Persea americana*)," *Journal of the Japanese Society for Food Science and Technology*, Vol. 55, 2008, 95-101.
8. Mulfinger, L., Solomon, S., Bahadory., Jeyarajasingam, A., Rutkowsky, S., & Boritz, C." Synthesis and Study of Silver Nanoparticles," *Department of Chemistry, Drexel University, Philadelphia*, Vol. 84, 2007,322-325.

Análisis de microempresas en zonas marginadas

Dra. Loreto Bravo-Zanoguera¹, Dra. Sósima Carrillo²
Dra. Zulema Córdova Ruíz³ y Dr. Francisco Meza Hernández⁴

Resumen- Ante el escenario de pobreza que se vive en México es necesario mejorar las condiciones de vida de la población, por lo que este estudio tiene por objetivo determinar la situación de pobreza y marginación en la que se encuentran las microempresas ubicadas en zonas de alta prioridad de Mexicali, Baja California, para diseñar estrategias concretas que ayuden a desarrollar capacidades en los microempresarios partiendo de un análisis de sus características, que ayuden a generar expectativas de desarrollo, mejorar ingreso y condiciones de vida.

Palabras clave- Microempresas, pobreza, marginación.

Introducción

México se encuentra entre los países con altas tasas de pobreza extrema de América Latina. Existen factores que influyen ya sea positiva o negativamente en la pobreza, destacándose el desempeño económico de cada país y el ingreso de los hogares. En los últimos diez años dos eventos fueron los que afectaron el crecimiento económico en América Latina, la crisis financiera de 2008 y los conflictos sociales.

La pobreza en México la mide el Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL), lo hace a través del ingreso que se percibe por persona y que este por debajo de la línea mínima de bienestar, además incluye una o más de las seis carencias sociales, las cuales son:

- Rezago educativo
- Acceso a servicios de salud
- Acceso a seguridad social
- Acceso a alimentación
- Calidad y espacios de la vivienda
- Acceso a servicios básicos en la vivienda

El medir la pobreza como resultado de ingresos insuficientes de las personas, se considera que proporciona una visión limitada del fenómeno, por lo que existen otros enfoques para medir la pobreza como el de vulnerabilidad. El enfoque de vulnerabilidad toma en cuenta situaciones provocadas por eventos socioeconómicos, presentando una visión integral de las condiciones de vida de los pobres, y al mismo tiempo, considera la disponibilidad de recursos y las estrategias de las propias familias para enfrentar los impactos que la afectan (Pizarro, 2001).

Una forma en que las personas en situación de vulnerabilidad o pobreza logran combatir sus carencias, es creando su fuente de ingresos mediante una microempresa.

Las tendencias actuales en el campo empresarial reconocen en las microempresas una parte fundamental de la economía de cualquier país, tanto las empresas formales e informales en los distintos países se ubican en este grupo. De acuerdo a la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE) el 95% de las empresas pertenecen a estos estratos, mientras que en América Latina la cifra oscila entre 95% y 99%.

Al igual que en el resto del mundo la participación de estas empresas es similar, según datos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) de acuerdo al censo económico 2014, las MIPYMES constituyen el 99% de las 4 millones 15 mil unidades empresariales, generando el 52% del producto interno bruto y el 72% del empleo en el país, siendo las microempresas el 95% del total de unidades económicas y participando con el 39.8% del personal ocupado.

Durante los tiempos en que México ha pasado por crisis económicas la proliferación de microempresas ha sido una salida benéfica ante el desempleo y se ha evitado una mayor crisis social, debido a que estas empresas

¹ La Dra. Loreto Bravo-Zanoguera es profesora investigadora de la Universidad Autónoma de Baja California, Mexicali, Baja California. loreto@uabc.edu.mx (autor corresponsal)

² La Dra. Sósima Carrillo es profesora investigadora de la Universidad Autónoma de Baja California, Mexicali, Baja California. sosima@uabc.edu.mx

³ La Dra. Zulema Cordova Ruíz es profesora investigadora de la Universidad Autónoma de Baja California, Mexicali, Baja California. Zulema.cordova@uab.edu.mx

⁴ El Dr. Francisco Meza Hernández es profesor investigador de la Universidad Autónoma de Baja California, Mexicali, Baja California. fmeza@uabc.edu.mx

constituyen una base importante de la economía convirtiéndose en potenciales desarrolladoras de empleo y motores de la economía (Tavera y Méndez 2011).

Las microempresas han proporcionado una de las mejores alternativas para la independencia económica de las personas. Estas empresas han sido una gran oportunidad, a través de la cual los grupos en situación de vulnerabilidad social y económica han podido obtener ingresos para satisfacer sus necesidades.

De acuerdo con Aguilar, Ramírez y Barrón (2007), un número importante de familias bajacalifornianas depende de los ingresos generados por las microempresas, aun cuando éstas no estén establecidas formalmente y por tal situación no aparecen en las estadísticas.

En Baja California la pobreza está presente en un gran número de familias migrantes en colonias irregulares, cuyos ingresos para sostener al hogar dependen de una pequeña actividad económica realizada mediante una microempresa (Mungaray et al., 2007). En el caso particular de Mexicali se puede indicar que existe pobreza en migrantes y en población de colonias de la periferia donde las microempresas ayudan a complementar el ingreso de las familias.

Debido a lo mencionado es necesario determinar las características particulares de las microempresas en Mexicali que se encuentran operando en zonas marginadas, para poder identificar las carencias de los propietarios y familias que dependen económicamente de las mismas. Para apoyar a estas microempresas diseñando estrategias para mejorar las habilidades del propietario.

Por lo que se realizará una investigación en varias etapas, siendo el objetivo de la primera etapa conocer la situación actual de la pobreza en Mexicali Baja California e identificar las principales carencias de la población en zonas marginadas o en vulnerabilidad.

Descripción del Método

La presente investigación se desarrolló utilizando el método descriptivo no experimental, transversal ya que el objetivo fue determinar la situación de pobreza en Mexicali, Baja California, por lo que se analizó el fenómeno y se describe las características del mismo en su contexto real sin manipular las variables e indicadores, correspondiendo los datos a un momento determinado. La investigación se llevó a cabo en dos fases primero mediante revisión documental examinando bibliografía en libros, revistas y documentos electrónicos sobre el tema de estudio, y en la segunda etapa analizando la base de datos de la Encuesta Nacional de Ingreso y Gasto de los hogares del INEGI y la descripción de los indicadores de pobreza y pobreza extrema del CONEVAL.

Comentarios Finales

Avances de Resultados

Datos recientes del CONEVAL indican que había 53, 418,151 personas en situación de pobreza en todo México, esto quiere decir que representa un 43.6 % de la población total, mientras que 9, 375,581 el 7.6% de personas presentaban las características de pobreza extrema por debajo del 10% promedio mundial. Dentro de las razones por la que se manifiesta este fenómeno en el país, es debido al crecimiento demográfico en los últimos años, aunque las familias mexicanas han reducido la cantidad de miembros, también es por la desigualdad en los ingresos y en las regiones, los problemas macroeconómicos tanto internos como mundiales (CONEVAL, 2017).

En México el instrumento base para generar estadísticas sobre la pobreza es la Encuesta Nacional de Ingreso y Gasto en Hogares (ENIGH), a cargo del INEGI, de esta información se derivan los indicadores principales para CONEVAL.

Para el caso de Baja California en la ENIGH 2017, la muestra total fue de 4,079 hogares, 1,860 para dominio urbano y 2,219 para el dominio rural. Con un error máximo del 7.20%. La encuesta fue levantada en Ensenada, Mexicali y Tijuana. Este instrumento se divide en las siguientes secciones:

Sección I. Condición de ocupación de los integrantes del hogar de 12 o más años

Sección II. Características e ingresos del trabajo principal para subordinados

Sección III. Características e ingresos del trabajo principal para independientes

Sección IV. Características e ingresos del trabajo secundario

Sección V. Ingresos de otros trabajos del mes pasado

Sección VI. Ingresos de los trabajos realizados antes del mes pasado

Sección VII. Ingresos ajenos al trabajo

Sección VIII. Redes sociales

Sección IX. Uso del tiempo

Según datos de SEDESOL en su informe anual sobre la situación de pobreza y rezago social 2018, Baja California cuenta con un 22% 789,109 de personas en situación de pobreza, y el 38% 1, 349,740 de la población es vulnerable por carencias.

De acuerdo a los datos de CONEVAL en Baja California hay 789.1 mil personas en situación de pobreza y 39.7 mil en pobreza extrema. Es el tercer estado con menor porcentaje de población en pobreza con 22.2%, la mayor carencia que está presente en este tipo de población en el estado, es por seguridad social 1, 525,500; pero 530,600 personas tienen carencia por acceso a la alimentación. En el tema de privación social 2, 138,800 personas presentan algún tipo de carencia social en todo el estado. De los 3, 499,474 (datos 2015) casi la mitad de la población 1, 171,500 no son pobres y no vulnerables.

Para el caso individual de los municipios para el 2015 según cifras reportadas en CONEVAL, el primer lugar por el alto porcentaje de población en situación de pobreza lo tiene Playas de Rosarito con 37.8%, Ensenada con 33.5 %, Tijuana con 29.5%, Tecate 26.6% y Mexicali con 25.7%. En pobreza extrema los datos cambian ya que Ensenada tiene un 3.5%, Playas de Rosarito 2.8%, Tijuana, Tecate y Mexicali presentan entre un 1.8% y 1.7%.

Mexicali es el municipio con los menores niveles de pobreza en Baja California, pero se encuentra dentro de los 30 municipios con mayor población en esta situación en toda la república (2,457 municipios), y en porcentaje se encuentra en el lugar 104 con menor porcentaje de personas en situación de pobreza respecto al 100% de la población del municipio. En pobreza extrema se encuentra en la posición 147 tanto en porcentaje y en la cantidad total.

La población en esta situación tiene en promedio 1.9 carencias, de las cuales sobresale por 41.4% el acceso a la seguridad social, el menor porcentaje es para la carencia por calidad y espacios de la vivienda 8.3%, como se muestra en la tabla 1. donde se detallan las carencias de población en Mexicali.

Tabla 1. Carencias de la población en situación de pobreza en Mexicali

| Tipo de carencia | Porcentaje |
|---|------------|
| Rezago educativo | 11.6 |
| Acceso a servicios de salud | 15.4 |
| Acceso a seguridad social | 41.4 |
| Acceso a alimentación | 14.0 |
| Calidad y espacios de la vivienda | 8.3 |
| Acceso a servicios básicos en la vivienda | 10.1 |

Fuente: elaboración propia con datos del CONEVAL 2017

La Ley General de Desarrollo Social garantiza que todos los individuos tengan derechos sociales y asegura el acceso de toda la población al desarrollo social. Dentro de esta ley hay localidades llamadas Zonas de Atención Prioritaria (ZAP); en el Diario Oficial de la Federación (DOF) se publicó la declaratoria de las ZAP para el año 2018; se informó que el municipio de Mexicali cuenta con 15 localidades en las ZAP Urbanas, son áreas geográficas AGEBS urbanas con Muy Alto o Alto Grado de Marginación o Grado de Rezago Social Alto, o ZAP rurales bajo los criterios del CONEVAL de 2017. Se encuentran 50 AGEBS en las 15 localidades que tienen ZAP.

A pesar de contar con estos datos no se puede saber con exactitud de las características más predominantes de la pobreza en cada una de las AGEBS, sólo se pueden hacer conclusiones generales. De las personas que viven en las Zap no se sabe cuáles son sus características de marginación o pobreza a nivel público, por lo tanto no se puede identificar su vulnerabilidad ni se conoce las habilidades de la población en situación de pobreza, para establecer estrategias para disminuir o eliminar esas carencias.

Los temas de mayor popularidad dentro de las políticas de desarrollo son para la población en general, le sigue el tema de la mujer y lo relacionado con la población indígena, pero ninguno va enfocado a microempresarios.

De las 26,849 unidades económicas que existen en el municipio de Mexicali, 23,721 son microempresas el 88%, en las zonas de alta prioridad se encuentran operando solo 696 microempresas solo de la zona urbana, de las cuales sobresale el comercio al por menor de frutas y verduras frescas, observar tabla 2.

Tabla 2. Principales giros de unidades económicas en las ZAP de Mexicali, zona urbana.

| Tipo de unidad económica | Cantidad |
|---|----------|
| Comercio al por menor de frutas y verduras frescas | 47 |
| Comercio al por menor en tiendas de abarrotes, ultramarinos y misceláneas | 43 |
| Salones y clínicas de belleza y peluquerías | 34 |
| Bares, cantinas y similares | 30 |

| | |
|--|----|
| Restaurantes con servicio de preparación de tacos y tortas | 27 |
| Comercio al por menor de dulces y materias primas para repostería | 25 |
| Farmacias sin minisúper | 21 |
| Restaurantes con servicio de preparación de alimentos a la carta o de comida corrida | 21 |
| Consultorios dentales del sector privado | 17 |
| Restaurantes con servicio de preparación de antojitos | 16 |

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos del DENUe en INEGI.

Dependiendo de la zona geográfica de la colonia de alta prioridad, los giros, característica y cantidad de microempresas puede cambiar. Por lo que es necesario identificar las características de los microempresarios, los giros predominantes y los tipos de carencias que prevalecen en el entorno, para poder establecer estrategias que ayuden a la microempresa a permanecer y seguir siendo fuente de empleo e ingresos,

Conclusiones

Es indispensable apoyar a las microempresas marginadas, ya que carecen de cualquier tipo de apoyo institucional, operan en condiciones desfavorables y tiene capital escaso de propiedad familiar, con la finalidad de mejorar su desempeño. Al permanecer la microempresa e incrementar sus ingresos aumenta el bienestar de la familia que depende de ella.

En la segunda etapa de esta investigación se localizará a las microempresas en zonas marginadas o Zap urbanas de Mexicali, para levantar encuesta y realizar análisis de sus características intrínsecas, y estar en posibilidades de diseñar estrategias para desarrollar capacidades de los microempresarios que generen desarrollo.

Referencias

Aguilar, J., N. Ramírez y K. Barrón (2007), "Conformación de la microempresa marginada en la frontera Norte de México", *Estudios Fronterizos*, 8, 15:51-71

Aguilar Barceló, José, Ramírez Angulo, Natanael, & Barrón Arreola, Karla. (2007). Conformación de la microempresa marginada en la frontera norte de México. *Estudios fronterizos*, 8(15), 51-71.

Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares (2016). Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares 2016: ENIGH: nueva serie: diseño muestral / Instituto Nacional de Estadística y Geografía.-- México: INEGI, c2017.
http://internet.contenidos.inegi.org.mx/contenidos/Productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/nueva_estruc/702825091972.pdf

Ley General de Desarrollo Social, 2004 DOF. <http://dof.gob.mx>

Medición de la pobreza en México y en las Entidades Federativas 2016 30 de agosto de 2017
https://www.coneval.org.mx/Medicion/MP/Documents/Pobreza_16/Pobreza_2016_CONEVAL.pdf

Mungaray, Alejandro, Ramírez, Natanael, Aguilar, José G., & Beltrán, José M.. (2007). Poder de mercado en microempresas de Baja California. *Problemas del desarrollo*, 38(148), 173-194 Recuperado 01 de junio de 2019,
http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0301-70362007000100008&lng=es&tlng=es.

Pizarro, R. (2001) La vulnerabilidad social y sus desafíos: una mirada desde América Latina. CEPAL. Santiago de Chile

Tavera, C. M., y Méndez, G.S. E. (2011) Evaluación del financiamiento para la MIPYME. En Tavera, C.M. y Salinas ,C.E. *.Las MIPYME en México: Crecimiento, Financiamiento y Tecnología.* (74-140) IPN. México

Notas Biográficas

La **Dra. Loreto Bravo-Zanoguera** es Doctora en Ciencias Administrativas, Contadora Pública Certificada, profesora investigadora en la Facultad de Ciencias Administrativas de la Universidad Autónoma de Baja California, en Mexicali, Baja California, México. Ha publicado artículos en revistas indizadas y presentado ponencias en diversos congresos nacionales e internacionales.

La **Dra. Sósima Carrillo** es Doctora en Ciencias Administrativas, Contadora Pública, profesora investigadora en la Facultad de Ciencias Administrativas de la Universidad Autónoma de Baja California, Mexicali, Baja California. Ha publicado artículos en revistas indizadas y presentado ponencias en diversos congresos nacionales e internacionales.

La **Dra. Zulema Córdova Ruíz** es Doctora en Ciencias Económico Administrativas, Licenciada en Administración de Empresas, profesora investigadora en la facultad de Ciencias Administrativas de la Universidad Autónoma de Baja California, Mexicali, Baja California. Ha publicado artículos en revistas indizadas y presentado ponencias en diversos congresos nacionales e internacionales.

El **Dr. Francisco Meza Hernández** es Doctor en Educación, Contador Público, profesor investigador en la Facultad de Ciencias Administrativas de la Universidad Autónoma de Baja California, Mexicali, Baja California. Ha publicado artículos en revistas indizadas y presentado ponencias en diversos congresos nacionales e internacionales.

Impacto del nivel de control de costos en la rentabilidad de microempresas de servicios veterinarios

Loreto María Bravo Zanoguer¹, Sósima Carrillo²
María del Socorro Machorro Villavicencio³ y Zulema Córdova Ruíz⁴

Resumen —El presente estudio tuvo como objetivo determinar el impacto del control de costos en la rentabilidad de microempresas de servicios veterinarios. El diseño fue descriptivo, no experimental, transversal, los instrumentos para recolectar la información se aplicaron a una muestra de 20 microempresas de servicios veterinarios. Se determinó que existe un impacto del nivel de control de costos con los resultados financieros y la rentabilidad de la empresa. Se identificó que la relación es directa y proporcional al control de costos, cuando es adecuado o se tiene mayor control de costos de los servicios prestados se genera mayor rentabilidad.

Palabras clave— control de costos, rentabilidad, microempresas

Introducción

Debido a la diversidad de opiniones que existen en los países y las organizaciones referente a los criterios para la clasificación de las empresas, el gobierno mexicano decidió emitir normatividad al respecto, publicando en el 2002 la Ley para el Desarrollo de la Competitividad de la Micro, Pequeña y Mediana Empresa (MIPYMES) en la que estableció la clasificación en función del número de empleados y de acuerdo al sector al que pertenezca. En 2009 se realizó una modificación a la clasificación, considerando número de trabajadores y monto de ventas anuales con un factor denominado tope máximo combinado, quedando la clasificación de las empresas tal como se muestra en la tabla 1.

Tabla 1. Clasificación de empresas por tamaño Estratificación

| Estratificación | | | | |
|-----------------|----------------------|---------------------------|-------------------------------|-----------------------|
| Tamaño | Sector | Número de de trabajadores | Monto de ventas anuales (mdp) | Tope máximo combinado |
| Micro | Todas | Hasta 10 | Hasta \$4 | 4.6 |
| Pequeña | Comercio | Desde 11 hasta 30 | Desde \$4.01 hasta \$100 | 9.3 |
| | Industria y servicio | Desde 11 hasta 50 | Desde \$4.01 hasta \$100 | 95 |
| Mediana | Comercio | Desde 31 hasta 100 | Desde \$100.01 hasta \$250 | 235 |
| | Servicios | Desde 51 hasta 100 | | |
| | Industria | Desde 51 hasta 250 | Desde \$100.01 hasta \$250 | 250 |

Fuente: Diario oficial de la Federación 25 de Junio 2009.

¹ La Dra. Loreto Bravo-Zanoguera es profesora investigadora de la Universidad Autónoma de Baja California, Mexicali, Baja California. loreto@uabc.edu.mx (autor corresponsal)

² La Dra. Sósima Carrillo es profesora investigadora de la Universidad Autónoma de Baja California, Mexicali, Baja California. sosima@uabc.edu.mx

³ La M.A. María del Socorro Villavicencio Machorro es maestra en administración por la Universidad Autónoma de Baja California socorro.villavicencio@nsg.com

⁴ La Dra. Zulema Cordova Ruíz es profesora investigadora de la Universidad Autónoma de Baja California, Mexicali, Baja California. Zulema.cordova@uab.edu.mx

En México las MIPYMES son consideradas el principal motor de la economía del país. Según datos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía de acuerdo al censo económico 2014, las MIPYMES constituyen el 99% de las 4 millones 15 mil unidades empresariales, generando el 52% del producto interno bruto y el 72% del empleo en el país, siendo la participación del personal ocupado por actividades económicas de la siguiente forma: 49.5% Servicios, 24.3% Comercio y un 18.1% Manufactura.

Esto demuestra la importancia del sector servicios en la economía del país como generadora de empleo, además este sector ocupa el primer lugar con el 49.5% de la participación económica y según datos de los censos económicos de 2004 y 2009, este porcentaje tiene una tendencia a incrementarse en los últimos años tomando así mayor importancia este sector con el paso del tiempo.

Así mismo, en relación al tamaño de las unidades económicas encuestadas, el porcentaje más alto los representan las Microempresas es decir, aquellas que se conforman de 0 a 10 personas, ocupando un 94.5 % del total de los establecimientos encuestados.

A pesar de que las MIPYMES son esenciales en el desarrollo y crecimiento económico de México, estas tienen problemas para mantenerse en el mercado y tienen una alta tasa de mortalidad, de acuerdo al último censo económico, la esperanza de vida para este tipo de empresas es de 7.8 años al nacer.

En este mismo sentido Vásquez (2007) señala que la corta vida de las empresas en el mercado, la longevidad de las pequeñas empresas y la falta de consolidación, se da en una gran medida porque carecen de programas de control y seguimiento. De ahí que el correcto manejo de los recursos de la empresa, tenga una incidencia directa en la marcha del negocio pues representa un peso significativo en el desenvolvimiento en la gestión empresarial.

Existen factores externos e institucionales que complican la supervivencia de este tipo de empresas, como lo menciona Lecuona (2009) en su análisis de los financiamientos disponibles para las PYMES en México, solo se destinan 2 puntos del PIB para este fin lo que contrasta con los financiamientos disponibles para empresas de mayor tamaño. El sistema financiero justifica esta situación a varias características entre las que se destacan la alta tasa de mortalidad de las PYMES y la ausente o deficiente información contable de las empresas.

Toda empresa independientemente de su dimensión, requiere un sistema de información financiera que le proporcione las herramientas adecuadas para una toma de decisiones consciente y fundamentada. Poseer información financiera oportuna y relevante brinda una ventaja competitiva a las PYMES (Ríos, 2014). La implantación de un adecuado sistema de costos y contabilidad administrativa forman parte de la estrategia utilizada para obtener ventajas competitivas en aquellas empresas que han alcanzado el éxito y logro de sus misiones organizacionales (Blocher, 2008).

En México la mayoría de MIPYMES utilizan los sistemas tradicionales de costeo como el directo y el estándar, debido al poco conocimiento de métodos más sofisticados o a la falta de especialistas en el interior de la empresa además de que la implementación de nuevos sistemas, en el caso de que ya se contara con uno, se percibe como una carga extra de trabajo para el personal (López & Marín, 2010)

Dentro del sector servicios se encuentran las empresas que prestan servicios médicos veterinarios, siendo el mercado principal de estos negocios las mascotas domésticas. Este tipo de empresas muestra un comportamiento similar de crecimiento que el sector servicios, el promedio de servicios médicos veterinarios brindados en la ciudad de Mexicali ha tenido un incremento de 5.9 a 7.3, de acuerdo a INEGI 2013.

Las empresas de servicios médicos veterinarios se ubican en el estrato de microempresas por el número de empleados, siendo sus propietarios médicos veterinarios que establecen la clínica veterinaria por el crecimiento del mercado, teniendo los conocimientos especializados en atención de animales, pero carecen de preparación financiera y administrativa para la gestión de la empresa.

Planteamiento del problema

Las microempresas son creadas por personas emprendedoras muchas de ellas profesionistas que ponen a prueba sus conocimientos y capacidades al iniciar su negocio, con el objetivo de generar ganancias e incrementar su patrimonio.

El entorno está obligando a visualizar a la MIPYME no solo como una forma de obtener ingresos para sobrevivir, sino una manera de crecer y generar mayores beneficios, lo cual requiere que los empresarios cambien su perspectiva del negocio, es necesario pensar en ello con el afán de obtener éxito y un crecimiento sostenido en el mercado en el que se desempeñan.

Así, tanto la operación financiera como su administración son factores muy importantes para el trabajo diario de la toma de decisiones del pequeño empresario, que garantizan que una empresa tenga éxito en una economía de crecimiento y desarrollo continuo. (Mercado, 2007).

La implementación de un sistema de costos que controle adecuadamente los inventarios y proporcione información oportuna para la toma de decisiones, es un elemento que permite optimizar los recursos y proporciona reducción de costos, con lo cual la empresa puede ser más rentable. Las microempresas de servicios médicos veterinarios deben generar utilidades y tener una rentabilidad adecuada, que les permita crecer para sobresalir en un mercado competitivo y en expansión.

Ante la problemática antes descrita y la necesidad de mantener finanzas sanas y obtener una rentabilidad adecuada, para la permanencia y crecimiento, se requiere estudiar y analizar cómo controlan los costos las microempresas de servicios médicos veterinarios en Mexicali, para así contar con elementos que permitan apoyar su desarrollo.

Descripción del Método

El método utilizado en esta investigación fue de tipo cuantitativo debido a la naturaleza del fenómeno que se pretende demostrar con esta investigación: relacionar el impacto del sistema de costos con la rentabilidad a través de los indicadores que las entidades entrevistadas proporcionaron de tal manera que se pueda fundamentar un diagnóstico.

El diseño de estudio fue descriptivo, no experimental, transversal pues los datos se recolectaron por medio de cuestionarios aplicados en un solo momento a médicos veterinarios propietarios de microempresas con el objetivo de obtener datos que describan el nivel de control de costos así como el nivel de rentabilidad de sus empresas. El cuestionario fue aplicado a una muestra no probabilista por conveniencia, de 20 médicos veterinarios pertenecientes al Colegio de Médicos Veterinarios de Pequeñas Especies de Mexicali, organismo a través del cual se lanzó la invitación para participar en el estudio.

Comentarios Finales

Resumen de Resultados

Conforme a la información Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE) en el municipio de Mexicali se encuentran registradas 101 unidades de negocios que ofrecen servicios médicos veterinarios, de los cuales 97 son microempresas. Dichas empresas pertenecen al Sector Servicios, subsector (54) Servicios profesionales, científicos y técnicos. De acuerdo a información proporcionada por la Presidente del Colegio Médicos Veterinarios de Pequeñas especies de Mexicali al mes de Marzo de 2019 se encuentran agremiados 63 profesionistas especializados en las pequeñas especies o mascotas. Los principales servicios prestados por este tipo de unidades económicas son: consulta, estética canina y la venta de alimentos y accesorios.

El médico veterinario al igual que otros profesionistas, tiende a ser un profesionista independiente y por lo tanto se auto emplea. La distribución de las edades revela que los más jóvenes o recién egresados pocas veces deciden emprender un negocio propio, ya que de los entrevistados el 10% era menor de 30 años. A partir de los treinta años se nota un comportamiento más emprendedor pues el 35% se ubica en edades de 30 a 39 años y la tendencia continúa hasta la edad de los 49 años que es el segundo estrato de mayor porcentaje con un 30%, en la edad de los entrevistados.

La participación de la mujer cobra mayor presencia en la actividad empresarial, de los encuestados el 55% son del género masculino y el 45% pertenece al género femenino, animándose con mayor frecuencia las mujeres a emprender un negocio. En contraste a lo anterior, los censos económicos de 2014 revelan que la participación del género femenino en las microempresas es del 50.9% frente al 49.1% del género masculino (INEGI, 2014).

El 95 % de las microempresas no contaban con un organigrama por escrito, sin embargo, existían líneas de autoridad y responsabilidad definidas no de manera formales pero si de manera verbal. En este mismo sentido el 95% de los microempresarios manifestó no contar con planes de desarrollo formales ni por escrito, este hallazgo revela una desorganización y carencia de administración.

Los empresarios iniciaron su negocio como idea propia el 90 % dijo haber emprendido de manera individual sin socios ni copropietarios, únicamente el 10 % se encuentra asociado a algún colega aunque no es de manera formal, es decir, no constituyeron una sociedad o asociación, únicamente trabajan en equipo y distribuyen costos y gastos. La inversión inicial para establecer la empresa provenía en un 75% ahorros propios, 15% mediante préstamos y en un 10% fue negocio heredado en segunda generación.

El 100% de los participantes afirmaron que si conocían o tenían identificado el producto que les brinda el mayor margen de utilidad, coincidiendo un 90% de ellos que la Consulta es el servicio o producto que mayor margen de utilidad tiene, mientras que el 10% manifestó que el servicio de estética canina es el que más ganancia genera. Los entrevistados comentaron que la consulta consiste en revisión de la mascota y en ocasiones o consultas subsecuentes

la aplicación de algún medicamento, para efectos de esto último los empresarios manifestaron que consideran que el costo es mínimo pues solo incluye las dosis de medicamento aplicado e insumos desechables utilizados.

El 85% de los empresarios manifestaron que llevan una contabilidad formal a través de la contratación de un contador externo que les brinda los servicios. El 15% restante manifestaron que no llevan registros contables porque consideran que no es necesario, cabe señalar que todos creen indispensable llevar una contabilidad para efectos fiscales y no para efectos financieros sin embargo si llevan registro de sus ventas diarias y dichos registros en un 95% se encuentran actualizados.

En el mismo sentido se les pregunto si conocían el valor de sus ventas en el mes anterior, a lo que el 85% señalo estar consciente y conocer cuál es el nivel de ventas que obtuvo en ese periodo mientras tanto el 15% restante desconoce ese dato. El grupo de empresarios participantes en esta investigación manifestó en un 30% no tomar decisiones en base a la información financiera mientras que el resto de ellos toma decisiones sin considerar esta información. Tal vez una de las limitantes de los empresarios es la falta de capacitación para llevar a cabo una toma de decisión en base a la lectura de los datos financieros, es decir, cuentan con la información, pero no saben cómo interpretarla, analizar y utilizarla a su favor.

Se solicitó a los participantes que proporcionaran el índice o proporción de la utilidad respecto a las ventas del año anterior, dato que se obtuvo directamente con sus contadores. Los datos fueron vaciados en una matriz junto con el conjunto de respuestas relacionadas con el cumplimiento de gestión financiera y gestión de costos.

Derivado de estos datos se obtuvo que el 55% de los participantes cumple de manera adecuada con los controles mencionados en el cuestionario, mientras que el 45% cumple de medianamente con dichos controles. Ninguno de los participantes obtuvo un nivel pobre de control de costos lo cual deja ver que los empresarios participantes tienen la disposición de llevar una administración adecuada y le dan el valor necesario a la gestión de sus costos y gastos.

Conclusiones

Llevar registros de las operaciones financieras de un negocio es de vital importancia para llevar a cabo el paso básico de una administración efectiva: la planeación. La herramienta más útil para la toma de decisiones de un emprendedor es la misma historia contada por los números de su negocio a través del tiempo. A partir de esta información el emprendedor será capaz no solo de planear sino de organizar, dirigir y controlar de manera estratégica.

Con base en el diagnóstico de la rentabilidad en el grupo de participantes de esta investigación se determino que la rentabilidad promedio es más alta en las microempresas que llevan un adecuado nivel de control de costos, mientras que en aquellas microempresas que tienen un nivel de control de costos mínimo, el nivel de rentabilidad tiende a disminuir, generando una proporción de rentabilidad menor.

De acuerdo con cifras de análisis financiero y la generación del índice de rentabilidad, se concluye también que el nivel de control de costos que ejercieron las microempresas si impacto de manera positiva en su nivel de rentabilidad.

Recomendaciones

Con base en la tendencia de conducta del grupo de propietarios de microempresas que brindaron información, así como la situación financiera y de sus negocios se hacen las siguientes recomendaciones:

1. Buscar capacitación en materia financiera que les permita incrementar sus conocimientos en la administración de su negocio de tal manera que sean capaces de utilizar la información disponible para tomar decisiones con mayor claridad y seguridad. Existen diplomados presenciales y online que se adecuan a los horarios y necesidades de los empresarios que enfrentan este tipo de retos.
2. Acercarse a organismos que brindan información y capacitación de manera gratuita como CANACO, NAFIN, SEDECO, que brindan cursos y platicas a empresarios que desean mejorar sus habilidades administrativas.
3. Solicitar al organismo al que se encuentran afiliados, en este caso el Colegio de Médicos Veterinarios de Pequeñas especies de Mexicali que por medio de la comisión de educación continua programe una serie de charlas para empresarios donde puedan consultar con un experto sobre temas específicos de su interés o necesidad.

Referencias

- Blocher, E. (2008) Administración de Costos, un enfoque estratégico. Cuarta Edición. Mc Graw-Hill (pag. 22-24)
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2014). Censos económicos. Resultados definitivos. México. Recuperado de <http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/ce/ce2014/default.aspx>
- Lecuona Valenzuela, R. (2009). El financiamiento a las Pymes en México: La experiencia reciente. *Economía*, 6(17), 69-91.
- López Mejía, M., & Marín Hernández, S. (2010). Los Sistemas de Contabilidad de Costos en la PyME mexicana. *Investigación y Ciencia*, 18(47), 49-56.
- Mercado, H. (2007). Administración de las pequeñas y medianas empresas. México. PAC

Ríos, M. (2014) Método de diagnóstico para determinar el sistema de costes en una pyme. Un caso de estudio. Revista Iberoamericana de Contabilidad y Gestión. Vol XII. (2)
Vásquez, M.R. (2007). Las MiPyME's y la administración de riesgos. En Regalado H.R. *Estudios e Investigaciones en la Organización Latinoamericana de Administración*, 93-105.

Notas Biográficas

La **Dra. Loreto Bravo-Zanoguera** es Doctora en Ciencias Administrativas, Contadora Pública Certificada, profesora investigadora en la Facultad de Ciencias Administrativas de la Universidad Autónoma de Baja California, en Mexicali, Baja California, México. Ha publicado artículos en revistas indizadas y presentado ponencias en diversos congresos nacionales e internacionales.

La **Dra. Sósima Carrillo** es Doctora en Ciencias Administrativas, Contadora Pública, profesora investigadora en la Facultad de Ciencias Administrativas de la Universidad Autónoma de Baja California, Mexicali, Baja California. . Ha publicado artículos en revistas indizadas y presentado ponencias en diversos congresos nacionales e internacionales.

La **M.A. María del Socorro Machorro Villavicencio** es Maestra en Administración y Contadora Pública por la Universidad Autónoma de Baja California, se desempeña como contadora de una empresa comercializadora.

La **Dra. Zulema Córdova Ruíz** es Doctora en Ciencias Económico Administrativas, Licenciada en Administración de Empresas, profesora investigadora en la facultad de Ciencias Administrativas de la Universidad Autónoma de Baja California, Mexicali, Baja California. Ha publicado artículos en revistas indizadas y presentado ponencias en diversos congresos nacionales e internacionales.

VIOLENCIA EN LA RELACIÓN DE NOVIAZGO EN ESTUDIANTES DE ENFERMERÍA

MSE. Luis Fernando Calcáneo Florez¹, MCE. Yadira Candelero Juárez², Lic. María José Jiménez Zamudio³, MCSP. Anita Madrigal Almeida⁴, M. en C. Elizabeth Carmona Díaz⁵

Resumen— La violencia es un fenómeno social que representa un grave problema de salud pública debido a las consecuencias que conlleva. Los estudiantes universitarios del área de la salud no están exentos de vivir experiencias violentas, por lo que el objetivo del presente estudio es identificar su incidencia en estudiantes de la Licenciatura en Enfermería de la División Académica Multidisciplinaria de Comalcalco de la UJAT. Se encontró que el tipo de violencia más recurrente es la violencia psicológica y que se manifiesta mediante diversas conductas por parte del agresor.

Palabras clave— violencia, noviazgo, pareja, estudiante, salud.

Introducción

La violencia es un foco alarmante de atención e incide de forma recurrente en la sociedad, afectando no solo a la persona que la vive, sino también a la familia y a diversas instituciones por los procesos y costos que genera. Representa un problema de salud pública que se manifiesta de diversas formas en cualquier persona indistintamente de la edad, sexo, género, preferencia sexual, nivel socioeconómico, nivel educativo o cultura.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) define la violencia como el uso intencional de la fuerza física, amenazas contra uno mismo, otra persona, un grupo o una comunidad que tiene como consecuencia o es muy probable que tenga como consecuencia un traumatismo, daños psicológicos, problemas de desarrollo o la muerte (OMS, 2019).

Los jóvenes no están exentos de vivenciar esta problemática, ya sea desde el papel de quien violenta o de quien es violentado. En el año 2016, la OMS (2016) reportó que “anualmente se cometen en todo el mundo 200 000 homicidios entre jóvenes de 10 a 29 años, lo que supone un 43 % del total mundial de homicidios”. Con base a estos precedentes, cabe puntualizar que es un alarmante problema que no solo afecta a jóvenes de nuestro país, sino que es un foco de atención en la mayoría de los países y que es necesario analizar cómo viven el noviazgo las parejas de adolescentes y jóvenes, indistintamente de su preferencia sexual u otras características propias de las personas.

La violencia en el noviazgo se define como la violencia física, sexual o psicológica/emocional que ocurre dentro de una relación de noviazgo, así como los actos de persecución o acoso; comportamientos violentos que pueden darse por parte de una pareja actual o pasada, de manera personal o por medios electrónicos (Delgado, 2017).

Gonzales Ortega citado por Villa *et al.* (2017) refiere que las relaciones conflictivas o relaciones violentas se presentan por diferentes factores, principalmente porque existe una inmadurez emocional; las personas creen tener una idea del amor con expectativas altas por creencias que se tienen desde pequeños a cerca de los roles de género y modelos sexistas que les hace creer que deben aceptar la violencia para conservar su noviazgo.

La violencia se entiende como una serie de conductas y comportamientos que atentan contra los derechos de las demás personas, las causas varían de una persona a otra, existen diversas teorías, aunque no se puede determinar que la causa se deba a un solo factor. Un estudio realizado en la ciudad de México por Celis Saucés y Rojas Solís (2015) en una institución de educación superior, reportó que los participantes indicaron que la violencia que ejercieron hacia sus parejas se debió a una respuesta o descarga ante la violencia verbal cometida hacia ellos por sus parejas. Las autoras señalan que aunque la violencia se asocie a factores de escolaridad, estos no son determinantes, puesto que dichas conductas se absorben más de lo aprendido durante la niñez.

La incidencia de violencia ha perpetrado más a la población femenina que la población masculina, por lo que la mayor parte de los casos de violencia en el noviazgo o en la relación de pareja reportan más casos en mujeres que en hombres. La Encuesta Nacional sobre la Dinámica de las Relaciones en los Hogares (ENDIREH) 2016, reportó que

¹ MSE. Luis Fernando Calcáneo Florez es Profesor de Asignatura en la División Académica Multidisciplinaria de Comalcalco de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, Comalcalco, Tabasco, México. sexologo.calcaneo@gmail.com (autor corresponsal)

² La MCE. Yadira Candelero Juárez es Profesora de Tiempo Completo en la División Académica Multidisciplinaria de Comalcalco de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, Comalcalco, Tabasco, México. yadycan@hotmail.com

³ La Lic. María José Jiménez Zamudio es Profesora de Asignatura en la División Académica Multidisciplinaria de Comalcalco de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, Comalcalco, Tabasco, México. marijim89.damc@gmail.com

⁴ La MCSP. Anita Madrigal Almeida es Profesora de Tiempo Completo en la División Académica Multidisciplinaria de Comalcalco de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, Comalcalco, Tabasco, México. ani_madrigal@live.com.mx

⁵ La M. en C. Elizabeth Carmona Díaz es Profesora de Tiempo Completo en la División Académica Multidisciplinaria de Comalcalco de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, Comalcalco, Tabasco, México. elizadiaz1@hotmail.com

el 43,9 % de mujeres de 15 años y más han sufrido violencia a lo largo de su relación anterior o actual; y que el 25,6 % ha sufrido violencia en los últimos 12 meses de su relación (INEGI, 2017).

Un estudio realizado en una población estudiantil de la Licenciatura en Enfermería de una universidad pública con una muestra de 139 mujeres mayores de 19 años, reportó que hasta en un 53,2 % de las mujeres de la muestra presentaron o han vivido una situación de violencia durante su relación de noviazgo; el tipo de maltrato predominante en las participantes fue el psicológico con hasta un 87,3 %, seguido del sexual con un 47,3 % y por último el físico con un 33,8% (Zúñiga et al., 2011).

La violencia en el noviazgo se presenta como agresiones intencionadas referente hacia la pareja y suele estar presente en tres grandes categorías: física, psicológica y sexual; en la que cada una se manifiesta de diferente manera. En la violencia física se presentan golpes, arañazos, mordidas, heridas con armas de fuego etc.; en la violencia psicológica se manifiesta con insultos, reproches, críticas, amenazas, etc., y en la violencia sexual se presentan violaciones, intentos de violaciones, coacciones físicas, etc. (Rubio et al., 2017).

Martínez et al. (2016) refieren que hay una diferencia entre la violencia que existe entre una relación de parejas de casados y una relación de noviazgo, ya que en esta última se dice que la violencia más habitual es la psicológica, y puede ser más sutil y menos grave que en una pareja que convive todos los días.

Descripción del Método

Se realizó un estudio descriptivo, no experimental, transversal. La población de estudio la conforman 544 estudiantes inscritos en el Programa Educativo de la Licenciatura en Enfermería hasta el Ciclo Escolar Febrero – Agosto 2019 en la División Académica Multidisciplinaria de Comalcalco de la UJAT.

Para la obtención de la muestra no se realizó ningún cálculo estadístico, por lo que la muestra del presente estudio es no probabilística a conveniencia de los investigadores y está conformada por 45 estudiantes que se encuentran cursando el cuarto semestre y que de acuerdo con los criterios de inclusión y exclusión fueron elegidos para participar en el estudio.

El instrumento que se utilizó para la recolección de los datos fue la Escala de Violencia en el Noviazgo para Adolescentes versión Receptor (EVNA-R) (Rivera, et al., 2017).

Con base a los datos personales y sociodemográficos de los participantes, el 80 % de la muestra corresponde al género femenino y el 20 % al género masculino.

Respecto a la zona de procedencia de los estudiantes, el 53,3 % refirió que su lugar de procedencia es de la zona urbana, mientras que el 46,6 % indicó que proviene de zona rural.

El rango de edad de los participantes es de 19 – 22 años, siendo el promedio de edad 20,02 años.

En cuanto a la orientación sexual de los participantes, el 97,8 % indicó que es heterosexual.

Con relación a la duración de la relación actual o anterior, el 42,2 % refiere que la duración de su relación actual es de un año.

El EVNA-R consta de 41 reactivos que para un mejor análisis de los resultados, se categorizaron según el tipo de violencia (física, sexual, psicológica, económica - laboral).

Resultados

De acuerdo con los datos obtenidos, solo el 8,9 % indicó que más de una vez en el año de relación de noviazgo sufrió violencia física por su pareja, el 15,6 % señaló que al menos una vez en el año sufrió violencia económica - laboral; mientras que el 20 % refirió que siempre ha sufrido violencia psicológica durante el año del actual noviazgo.

Comentarios Finales

Resumen de resultados

Como se describió previamente, aunque la mayoría de los estudiantes refirieron que no han vivido ningún tipo de violencia en su relación de noviazgo anterior o actual, se encontró que el tipo de violencia que más incide es la psicológica (20%), seguida de la violencia económica-laboral (15,6 %) y en menor grado la violencia física (8,9 %). En este sentido, nuestro estudio coincide con datos reportados por (Zúñiga et al., 2011) en el que refieren que se evidenció que el tipo de maltrato predominante en sus participantes fue el psicológico con hasta un 87,3 %.

Conclusiones

Como se observa en los resultados que se obtuvieron, parte de los estudiantes universitarios que mantienen o han mantenido una relación de noviazgo, han vivido una o más situaciones de violencia, siendo la más recurrente la violencia psicológica. Por lo que es importante analizar los trabajos que se han desarrollado en el país y la entidad, para replantear estrategias y acciones que contribuyan en la prevención y reducción de la incidencia de la violencia en cualquiera de sus modalidades en estudiantes de nivel superior.

Recomendaciones

Las personas del ámbito de investigación deben prestar atención en los trabajos de intervención con un enfoque integral que facilite la obtención de datos más objetivos con relación a la dinámica de las relaciones de noviazgos en estudiantes de nivel superior, a fin de identificar oportunamente los factores que más inciden en esta población y que conlleven al abuso de poder de las relaciones afectivas y eróticas en los estudiantes universitarios. Así mismo, los motivos que influyen tanto en los hombres como en las mujeres para mantenerse en relaciones de noviazgo violentas durante una parte de su formación académica.

Referencias

Celis Saucés A., Rojas Solís J.L. "Violencia en el noviazgo desde la perspectiva de varones adolescentes". *Informes psicológicos*, 2015; 15(1): pp. 83- 104.

Delgado Meza J.A. "Violencia en las relaciones de noviazgo: una revisión de estudios cualitativos". *Apuntes de psicología*, 2017, 3: pp. 179-186.

INEGI. "Principales resultados de la Encuesta Nacional sobre la Dinámica de las Relaciones en los Hogares (ENDIREH) 2016". Reporte Ejecutivo, Instituto Nacional de Estadística y Geografía, 18 de agosto de 2017.

Martínez JA., Gutiérrez R., Novia M. "Relación entre violencia en el noviazgo y observaciones de los modelos parentales de maltrato". *Psychol. Ar. Disciplina*, 2016; 10(1): pp. 101-112.

OMS. "Violencia Juvenil: Datos y cifras," centro prensa: notas descriptivas, publicado el 30 de septiembre de 2016, sitio web oficial de la Organización Mundial de la Salud (en línea), consultada por internet el 25 de abril de 2019. Dirección de internet: <http://who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/youth-violence>

OMS. "Temas de salud: Violencia," sitio web oficial de la Organización Mundial de la Salud (en línea), consultada por internet el 25 de abril de 2019. Dirección de internet: <http://who.int/topics/violence/es/>

Rubio F., López M., Carrasco M., Amor P. "Prevalencia de la violencia en el noviazgo: una revisión sistemática". *Papeles del Psicólogo / Psychologist Papers*, 2017. Vol. 38(2), pp. 135-147.

Villa M., García A., Cuetos G., Sirvent C. "Violencia en el noviazgo, dependencia emocional y autoestima en adolescentes y jóvenes españoles".

Zúñiga Vargas ML, Martínez Aguilera P, Hernández López I, De Valle Alonso MJ, López Hernández M. "Violencia durante el noviazgo". *Revista Iberoamericana de Psicología y Salud*, 2017; 8(2): pp 96-107.

RISOTERAPIA COMO ESTRATEGIA DE PREVENCIÓN PARA MINIMIZAR EL ESTRÉS EN EL CAPITAL HUMANO

Estudiante Liliana Calderón Franco¹, Dra. Ingrid Nineth Pinto López²

Resumen—Los actuales entornos globales que se caracterizan por su dinamismo, alto grado de competitividad, inciertos y con avances tecnológicos vertiginosos han impactado drásticamente los entornos laborales, aumentando el nivel de estrés en el talento humano. De acuerdo con la OMS, México tuvo en 2017 por segundo año consecutivo, el primer lugar a nivel mundial en estrés laboral, superando a países como China y Estados Unidos. (Forbes, 2017) El estrés laboral detona serios problemas a nivel social y económico al perjudicar la salud del talento humano y disminuir la productividad de las empresas, cuyas pérdidas se estiman entre el 0.5% y el 3.5% del PIB de los países, en México las pérdidas económicas suponen entre 5,000 y 40,000 millones de pesos al año. (OIT, 2016)

El objetivo de la investigación es identificar a través de un análisis descriptivo los factores que mayor incidencia tienen en el capital humano y que derivan en estrés en la Facultad de Administración de Empresas de UPAEP. Se presentan los resultados obtenidos del diagnóstico realizado, así como estrategias que a través de la risoterapia puedan disminuirlo buscando generar un ambiente laboral de confianza, salud, crecimiento, comunicación y productividad laboral.

Palabras clave—Risoterapia, Estrés Laboral, Talento Humano, UPAEP.

Introducción

En las últimas décadas, el entorno global, con alto grado de competitividad y el progreso tecnológico han transformado drásticamente el mundo del trabajo contribuyendo a que los ambientes laborales sean cada vez más estresantes (Pinto, et.ál., 2018). El estrés está reconocido por la Organización Internacional del Trabajo (OIT) como un problema global que afecta a todas las profesiones y los trabajadores tanto de los países en desarrollo como los desarrollados (OIT, 2016). A principios de este siglo la Organización Mundial de la Salud ya estimaba que cerca del 40% de los trabajadores del mundo sufren de algún tipo de trastorno mental. (Hespanhol, 2015). En la Unión Europea, el estrés es un factor presente en el 50 a 60 por ciento de todos los días laborales perdidos, es la segunda causa registrada con mayor frecuencia en trastornos de la salud relacionados con el trabajo, que en 2005 afectó al 22 por ciento de los trabajadores (OIT, 2016; Verduzco, 2015). El estrés es potencialmente contagioso, ya que estar cerca o visualizar a otras personas en situaciones de estrés, puede aumentar los niveles del cortisol del observador (IMSS, 2019).

De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud, México tuvo en 2017 por segundo año consecutivo, el primer lugar en estrés laboral, superando a países como China y Estados Unidos, el 75% de los mexicanos padece fatiga por estrés laboral (Forbes, 2017; IMSS, 2019). De acuerdo con el Foro Económico Mundial (WEF, 2019), las pérdidas que se producen por estrés laboral oscilan entre 5 mil y 10 mil millones de dólares al año y el 25% de los 75 mil infartos que se registran anualmente, se deben al estrés (WEF, 2019).

El estrés laboral detona ambientes hostiles y poco productivos de trabajo porque el talento humano presenta cambios emocionales, cognitivos, conductuales y fisiológicos (IMSS, 2019), existen investigaciones que demuestran que cuando de forma continua se experimenta estrés, se pierde el foco, se deja de pensar de manera creativa, no se toman buenas decisiones y, a la larga, se pierde el compromiso con el proyecto y la empresa (Pinto, et.ál., 2018; Ancochea, 2017), ante estas circunstancias, las organizaciones requieren generar estrategias que les permitan minimizar el estrés, tener talento humano feliz y con buenas condiciones laborales.

La risoterapia se propone como un método que a través de la risa genera beneficios para la salud y como una potencial estrategia de reducción de estrés laboral en las organizaciones. Este método, ha demostrado ser una técnica alternativa de relajación eficaz, aportando además de los beneficios propios de relajación, otras cualidades extras,

¹ Liliana Calderón Franco es estudiante de la Licenciatura en Administración de Instituciones en la Escuela de Negocios de UPAEP. liliana.calderon@upaep.edu.mx.

² Dra. Ingrid Nineth Pinto López es Profesor-Investigador de la Escuela de Negocios UPAEP, México. ingrid.pinto@upaep.mx

como la mayor unión de los miembros del grupo, el autoconocimiento a través de la risa, la mejora de la autoestima y se ha demostrado que cuando una persona ríe, además de mejorar su estado de ánimo y mejorar su estado psicológico se genera una sustancia benéfica para el organismo dando un paso atrás a diferentes patologías y/o enfermedades (Risoterapia, 2019, Wilke, et.ál.; Dishion, et.ál.; Sand, et.ál.; White, et.ál.)

El objetivo de la presente investigación es identificar a través de un análisis descriptivo los factores que mayor incidencia tienen en el capital humano y que derivan en estrés en la Facultad de Administración de Empresas de UPAEP. Se presentan los resultados obtenidos del diagnóstico realizado, así como estrategias que a través de la risoterapia puedan disminuirlo buscando generar un ambiente laboral de confianza, salud, crecimiento, comunicación y productividad laboral.

Referencial teórico

I. Estrés laboral

La salud se define como el equilibrio armónico entre las diferentes dimensiones que integran al organismo humano, es decir, el balance energético que debe existir entre lo físico, psicológico, social y espiritual, dando lugar a la percepción del bienestar y la salud personal (Logan & Ganster, 2005; Oblitas, 2017).

La salud psicológica está dada por el pensamiento y actitud positiva, optimismo, autoeficacia, autoestima, asertividad, resiliencia, emociones positivas, así como por el desarrollo de conductas saludables, que protegen a las personas de los accidentes y de conductas de riesgo para la salud, como el estrés, la ansiedad, la depresión y la ira (Oh, Butow, Mullan, Clarke, & Beale, 2014; Oblitas, 2017).

Para la OIT, el estrés es la respuesta física y emocional a un daño causado por un desequilibrio entre las exigencias percibidas y los recursos y capacidades percibidos de un individuo para hacer frente a esas exigencias. El estrés relacionado con el trabajo está determinado por la organización del trabajo, el diseño del trabajo y las relaciones laborales, y tiene lugar cuando las exigencias del trabajo no se corresponden o excedan de las capacidades, recursos o necesidades del trabajador o cuando el conocimiento y las habilidades de un trabajador o de un grupo para enfrentar dichas exigencias no coinciden con las expectativas de la cultura organizativa de una empresa. (OIT, 2016)

El impacto del estrés en la salud varía de un individuo a otro; sin embargo, los elevados niveles de estrés pueden contribuir al deterioro de la salud, incluidos los trastornos mentales y de comportamiento, tales como, el agotamiento, el burnout que es fatiga por estrés laboral, el desgaste, la ansiedad y la depresión, así como daños físicos, como enfermedades cardiovasculares y los trastornos musculoesqueléticos. (OIT, 2016).

El impacto del estrés relacionado con el trabajo en la productividad y en el conjunto de la economía es considerable. El estrés relacionado con el trabajo puede afectar gravemente el rendimiento general de los trabajadores de forma negativa en lo relativo a la eficiencia y la precisión. (Ibídem). Los síntomas derivados del estrés laboral pueden ser (IMSS, 2019):

- a) Emocionales y puede causar ansiedad, miedo, irritabilidad, mal humor, frustración, agotamiento, impotencia, inseguridad, desmotivación e intolerancia.
- b) Conductuales los cuales tienen que ver con la disminución de la productividad, cometer errores, reportarse enfermo, dificultades en el habla, risa nerviosa, trato brusco en las relaciones sociales, llanto, apretar las mandíbulas, aumento del consumo de tabaco, consumo de alcohol y otras sustancias.
- c) Cognitivos y puede presentarse con dificultad de concentración, confusión, olvidos, pensamientos menos efectivos, reducción de la capacidad de solución de problemas, reducción de la capacidad de aprendizaje.
- d) Fisiológicos los cuales tienen que ver con músculos contraídos, dolor de cabeza, problemas de espalda o cuello, malestar estomacal, fatiga, infecciones, palpitaciones, respiración agitada, aumento de la presión sanguínea, agotamiento, mayor riesgo de obesidad y de problemas cardiovasculares, deterioro en la memoria, problemas de sueño.

Entre las consecuencias a largo plazo que se pueden generar debido al estrés, están (Ibídem)

- Reducción de productividad
- Descenso en la calidad de vida
- Problemas de salud física y/o mental (enfermedades)
- Trastornos de depresión y ansiedad
- Problemas familiares
- Riesgos de alcoholismo y otras adicciones

II. Risoterapia

Sigmund Freud resalta el poder de las carcajadas en la liberación de energía negativa, demostrándose científicamente que “la corteza cerebral libera impulsos eléctricos negativos un segundo después de reír”. Hacia la década de los 50 aparece Albert Ellis quien desarrolló la “Terapia Racional Emotiva Conductual”, en donde aporta la participación del humor en la psicoterapia, basándose en el planteamiento de que las personas contribuyen en sus problemas mediante la interpretación de las diferentes situaciones que se le presentan a lo largo de su vida. Posteriormente Moody plantea los beneficios terapéuticos del humor, entre ellos “la exclusión de las emociones negativas y el lidiar con situaciones de tensión”. En 1972 el médico Patch Adams, funda el Instituto Gesundheit quien vincula la risa al cuidado médico. (Jaimes, 2011)

La terapia de la risa podría definirse como el uso terapéutico de técnicas e intervenciones aplicables (a una persona o a un grupo) que conducen a un estado/sentimiento controlado de desinhibición para conseguir experimentar risa que se traduzca en determinados beneficios de salud. (Lancheros García, 2011).

La risoterapia tiene múltiples efectos en la salud, no solo disminuye el estrés provocado por la vida diaria y por enfermedades sino también permite mediante la carcajada poner en marcha cerca de 400 músculos, 15 de la cara y algunos del tórax, abdomen y estómago, reactivando de esta forma el sistema linfático, siendo un equivalente de cinco minutos de risa a 45 minutos de ejercicio aeróbico. Igualmente, el movimiento generado en el diafragma durante la risa origina un masaje interno, favoreciendo el funcionamiento de múltiples órganos como el hígado, el intestino, evitando el estreñimiento y la eliminación de la bilis. En cuanto a la función pulmonar, mejora la respiración y aumenta la oxigenación de los tejidos, facilitando el movimiento de 12 litros de aire, es decir duplica lo normal (6 litros) (Jaimes, J., 2011).

Investigaciones han reportado una mejoría con el uso de la risoterapia de síndromes tales como la depresión, esquizofrenia, desorden bipolar, trastorno obsesivo compulsivo (TOC), estrés postraumático, modificando la percepción que tiene el paciente con respecto a sí mismo y a su entorno, teniendo en cuenta que el humor abarca al individuo como un ser integral, incluyendo los aspectos cognitivo, emocional, social, interpersonal y fisiológico. (Ibídem).

Metodología

En esta primera etapa de la investigación se presentan los resultados del análisis diagnóstico de estrés laboral y en una etapa posterior se desarrollará e integrará el modelo de risoterapia propuesto y el programa piloto.

Para identificar el grado de estrés laboral en el personal docente de la Facultad de Administración de Empresas perteneciente a la Escuela de Negocios de la Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla, se aplican dos instrumentos de evaluación, el primero de ellos es un test de estrés laboral adaptado del Cuestionario de Problemas Psicosomáticos y utilizado por el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS, 2019) y el segundo es un test de satisfacción laboral adaptado de la Escala General de Satisfacción de Warr, Cook y Wall publicada en 1979 y utilizado por el Instituto Mexicano del Seguro Social (Ibídem), esta escala permite analizar las causas que provocan el estrés e identifica el grado de satisfacción dividido en dos vertientes: satisfacción intrínseca que identifica el grado de satisfacción con el puesto de trabajo como: responsabilidad, contenido de actividades o promoción, entre otros; satisfacción extrínseca, que analiza el grado de satisfacción con factores relacionados con el puesto de trabajo, como: la organización, el horario o remuneración económica, entre otros.

La población de estudio se refiere al personal docente de tiempo completo adscrito a la Escuela de Negocios. La distribución se muestra en la Tabla 1:

Tabla 1. Adscripción y número de profesores tiempo completo

| Carrera | Número de Profesores |
|--------------------------------------|----------------------|
| Decano | 1 |
| Administración de Empresas | 3 |
| Administración Financiera y Bursátil | 4 |
| Comercio y Estrategia Internacional | 3 |

| | |
|-------------------------------------|----|
| Contaduría y Alta Dirección | 3 |
| Dirección de Hospitalidad y Turismo | 4 |
| Gastronomía | 4 |
| Inteligencia de Negocios | 3 |
| Logística de Negocios | 2 |
| Mercadotecnia | 4 |
| Total | 31 |

La muestra considerada en la evaluación es de 26 profesores de tiempo completo y un grado de confianza superior al 90%.

Resultados

- I. *Resultados Test de Estrés Laboral:* Los resultados de la investigación incluyen el análisis estadístico de las respuestas de las encuestas, el instrumento de evaluación se presenta en el anexo 1.

Tabla 2. Adscripción y Test de Estrés Laboral

| TEST DE ESTRÉS LABORAL | | | | |
|------------------------|--------|------------|------------|---|
| PREGUNTA | ESCALA | FRECUENCIA | PORCENTAJE | ANÁLISIS |
| 1 | 1 | 5 | 19% | 50% de los profesores padecen de imposibilidad de conciliar el sueño |
| | 2 | 5 | 19% | |
| | 3 | 3 | 12% | |
| | 4 | 9 | 35% | |
| | 5 | 4 | 15% | |
| 2 | 1 | 3 | 35% | 58% de los encuestados no sufren de jaquecas y dolores de cabeza |
| | 2 | 6 | 23% | |
| | 3 | 1 | 4% | |
| | 4 | 7 | 27% | |
| | 5 | 2 | 8% | |
| | 6 | 1 | 4% | |
| 3 | 1 | 3 | 12% | 46% de los profesores sufre indigestiones o molestias gastrointestinales |
| | 2 | 8 | 31% | |
| | 3 | 3 | 12% | |
| | 4 | 8 | 31% | |
| | 6 | 4 | 15% | |
| 4 | 1 | 2 | 8% | 54% de los encuestados padece sensación de cansancio extremo o agotamiento |
| | 2 | 3 | 12% | |
| | 3 | 7 | 27% | |
| | 4 | 7 | 27% | |
| | 5 | 3 | 12% | |
| | 6 | 4 | 15% | |
| 5 | 1 | 8 | 31% | 54% de los encuestados no tiene tendencias de comer, beber o fumar más de lo habitual |
| | 2 | 6 | 23% | |
| | 3 | 4 | 15% | |
| | 4 | 2 | 8% | |
| | 5 | 4 | 8% | |
| | 6 | 2 | 8% | |
| 6 | 1 | 7 | 27% | 58% de los encuestados no tiene disminución del interés sexual |
| | 2 | 8 | 31% | |
| | 3 | 6 | 23% | |
| | 4 | 4 | 15% | |
| | 5 | 1 | 4% | |
| 7 | 1 | 11 | 42% | 73% de los profesores no padecen de respiración entrecortada o sensación de ahogo |
| | 2 | 8 | 31% | |
| | 3 | 3 | 12% | |
| | 4 | 1 | 4% | |
| | 5 | 2 | 8% | |
| | 6 | 1 | 4% | |
| 8 | 1 | 11 | 42% | 73% de los encuestados no presenta disminución del apetito |
| | 2 | 8 | 31% | |
| | 3 | 5 | 19% | |
| | 4 | 1 | 4% | |
| | 5 | 1 | 4% | |
| | 6 | 1 | 4% | |
| 9 | 1 | 11 | 42% | 65% de los profesores no presenta temblores musculares |
| | 2 | 6 | 23% | |
| | 3 | 5 | 19% | |
| | 4 | 2 | 8% | |
| | 5 | 1 | 4% | |
| | 6 | 1 | 4% | |
| 10 | 1 | 11 | 42% | 57% de los encuestados no presenta pinchazos o sensaciones dolorosas |
| | 2 | 4 | 15% | |
| | 3 | 4 | 15% | |
| | 4 | 3 | 12% | |
| | 5 | 3 | 12% | |
| | 6 | 1 | 4% | |
| 11 | 1 | 4 | 15% | 46% de los profesores no presenta tentaciones fuertes de no levantarse por la mañana |
| | 2 | 8 | 31% | |
| | 3 | 6 | 23% | |
| | 4 | 6 | 23% | |
| | 5 | 1 | 4% | |
| | 6 | 1 | 4% | |
| 12 | 1 | 11 | 42% | 63% de los encuestados no presenta tendencias a sudar o palpitaciones |
| | 2 | 7 | 27% | |
| | 3 | 4 | 15% | |
| | 4 | 1 | 4% | |
| | 5 | 2 | 8% | |
| | 6 | 1 | 4% | |

II. Resultados Test Satisfacción Laboral: Los resultados de la investigación incluyen el análisis estadístico de las respuestas de las encuestas, el instrumento de evaluación se presenta en el anexo 1. En las Tablas 3 y 4 se presentan los resultados considerando las preguntas con mayor frecuencia de respuesta.

Tabla 3. Adscripción y Satisfacción Intrínseca

| ESCALA GENERAL DE SATISFACCIÓN LABORAL | | | | |
|--|--------|------------|------------|--|
| SATISFACCIÓN INTRÍNSECA | | | | |
| PREGUNTA | ESCALA | FRECUENCIA | PORCENTAJE | ANÁLISIS |
| 1 | 5 | 3 | 12% | 88% de los profesores está satisfecho con la libertad para elegir su método de trabajo |
| | 6 | 11 | 42% | |
| | 7 | 12 | 46% | |
| 2 | 2 | 2 | 8% | 77% de los encuestados se siente muy satisfecho con el reconocimiento que obtiene en su trabajo |
| | 3 | 2 | 8% | |
| | 5 | 5 | 19% | |
| | 6 | 8 | 31% | |
| | 7 | 9 | 35% | |
| 3 | 2 | 1 | 4% | 77% de los encuestados se siente satisfecho con la responsabilidad que tiene asignada |
| | 3 | 1 | 4% | |
| | 4 | 1 | 4% | |
| | 5 | 3 | 12% | |
| | 6 | 7 | 27% | |
| 4 | 3 | 1 | 4% | 85% de los profesores se siente muy satisfecho con la posibilidad de utilizar sus capacidades |
| | 5 | 2 | 8% | |
| | 6 | 7 | 27% | |
| | 7 | 15 | 58% | |
| 5 | 1 | 1 | 4% | 66% de los encuestados se siente satisfecho con las posibilidades de promocionar |
| | 2 | 1 | 4% | |
| | 3 | 1 | 4% | |
| | 5 | 6 | 23% | |
| | 6 | 7 | 27% | |
| 6 | 1 | 1 | 4% | 62% de los profesores se siente muy satisfecho con su trabajo y con la atención que se presta a las sugerencias que hace |
| | 2 | 3 | 12% | |
| | 4 | 2 | 8% | |
| | 5 | 4 | 15% | |
| | 6 | 7 | 27% | |
| 7 | 1 | 1 | 4% | 73% de los profesores se siente satisfecho con la variedad de tareas que realiza |
| | 3 | 2 | 8% | |
| | 4 | 1 | 4% | |
| | 5 | 3 | 12% | |
| | 6 | 6 | 23% | |
| | 7 | 13 | 50% | |

Tabla 4. Adscripción y Satisfacción Extrínseca

| ESCALA GENERAL DE SATISFACCIÓN LABORAL | | | | |
|--|--------|------------|------------|---|
| SATISFACCIÓN EXTRÍNSECA | | | | |
| PREGUNTA | ESCALA | FRECUENCIA | PORCENTAJE | ANÁLISIS |
| 1 | 4 | 2 | 8% | 70% de los encuestados está satisfecho con las condiciones físicas de su trabajo |
| | 5 | 6 | 23% | |
| | 6 | 10 | 39% | |
| | 7 | 8 | 31% | |
| 2 | 5 | 2 | 8% | 92% de los profesores se siente satisfecho con sus compañeros |
| | 6 | 7 | 27% | |
| | 7 | 17 | 65% | |
| | | | | |
| 3 | 1 | 3 | 12% | 69% de los encuestados se siente satisfecho con las condiciones de su trabajo y su superior inmediato |
| | 2 | 1 | 4% | |
| | 3 | 1 | 4% | |
| | 5 | 3 | 12% | |
| | 6 | 5 | 19% | |
| | 7 | 13 | 50% | |
| | | | | |
| 4 | 3 | 1 | 4% | 85% de los profesores está satisfecho con su salario |
| | 5 | 3 | 12% | |
| | 6 | 12 | 46% | |
| | 7 | 10 | 39% | |
| 5 | 1 | 1 | 4% | 73% de los entrevistados se siente satisfecho con la relación entre dirección y trabajadores |
| | 2 | 2 | 8% | |
| | 4 | 2 | 8% | |
| | 5 | 2 | 8% | |
| | 6 | 12 | 46% | |
| | 7 | 7 | 27% | |
| 6 | 2 | 1 | 4% | 50% de los entrevistados siente que podría mejorar el modo en que la empresa está gestionada |
| | 3 | 4 | 15% | |
| | 4 | 2 | 8% | |
| | 5 | 6 | 23% | |
| | 6 | 6 | 23% | |
| | 7 | 7 | 27% | |
| 7 | 5 | 1 | 4% | 96% de los profesores se siente satisfecho con su horario de trabajo |
| | 6 | 12 | 46% | |
| | 7 | 13 | 50% | |
| 8 | 4 | 1 | 4% | 73% de los profesores se siente satisfecho con su estabilidad en el empleo |
| | 6 | 9 | 35% | |
| | 7 | 16 | 62% | |

Conclusión

Los resultados de las encuestas demuestran que los profesores de UPAEP, cuentan con un grado de estrés leve a medio, ya que los porcentajes que más destacan de acuerdo a la Tabla 2 y los cuales son perjudiciales para la salud, tienen que ver con la falta de sueño, enfermedades gastrointestinales y cansancio extremo o agotamiento, todo esto se debe a un conjunto de factores que generan estrés debido a la carga laboral, los cuales pueden disminuir y las enfermedades que pueden presentar debido al malestar gastrointestinal se pueden prevenir.

En la segunda parte de los resultados y de acuerdo con el análisis previamente hecho sobre las Tablas 3 y 4 se puede observar que la mayoría de los entrevistados se sienten satisfechos con su puesto de trabajo en ambas satisfacciones, solo encontrando algunas variables que se pueden mejorar, pero son mínimas.

Trabajo futuro

Diseñar e implementar un programa de risoterapia, que coadyuve a mejorar los síntomas identificados, que les ayude a conciliar el sueño y disminuir el cansancio extremo o agotamiento y evitar a padecer problemas serios de salud como gastritis, colitis, esofagitis o úlceras.

Referencias

Ancochea, M. (2017). La felicidad se abre hueco en la empresa. *Capital Humano*. No. 323.

Dishion, T., Spracklen, K., Andrews, D., & ál, e. (1996). Deviancy training in male adolescent friendships. *BEHAVIOR THERAPY*.

Federación, D. O. (2018, 10 23). *Secretaría de Gobernación*. Retrieved from https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5541828&fecha=23/10/2018

Forbes. (2017, 12 21). *Mexicanos, los más estresados del mundo por su trabajo*. Retrieved from <https://www.forbes.com.mx/mexicanos-los-mas-estresados-del-mundo-por-su-trabajo/>

Hespanhol Bernardo, M., Aparecida De Souza, H., Garrido Pinzón, J., & Kawamura, E. A. (2015). Salud mental relacionada con el trabajo: desafíos para las políticas públicas.

IMSS. (2019). Retrieved from Insituto Mexicano del Seguro Social: <http://www.imss.gob.mx/salud-en-linea/estres-laboral>

Jaimes, J., Claro, A., Perea, S., & Jaimes, E. (2011). La risa, un complemento esencial en la recuperación del paciente. *Revista Médicas UIS*, 24(1), 91-95

Lancheros García, E. A., Tovar Valle, J. F., & Rojas Bermúdez, C. A. (2011). Risa y salud: abordajes terapéuticos. *Medunab*, 14(1), 69-75.

Mahachoklert Wattana, P., Kaplan, S., & Grumbach, M. (1993). The Luteinizing-hormone-releasing hormone-secreting hypothalamic hamartoma is a congenital-malformation-natural-history. *Journal of clinical endocrinology & metabolism*.

Oblitas Guadalupe, L. A., Turbay Miranda, R., Soto Prada, K. J., Borrero, T. C., Cortes Peña, O. F., Puello Scarpati, M., & Ucrós Campo, M. M. (2017). Incidencia de Mindfulness y Qi Gong sobre el Estado de Salud, Bienestar Psicológico, Satisfacción Vital y Estrés Laboral. *Revista Colombiana De Psicología*, 26(1), 99-113. doi:10.15446/rcp.v26n1.54371

OIT. (2016, 04 28). *Estrés en el Trabajo*. Retrieved from Un Reto Colectivo: <https://www.ilo.org/public/libdoc/ilo/2016/490658.pdf>

Pinto López, I. M. (2018). Tendencias en la organización como estrategias para disminuir el estrés laboral: resultados desde un análisis bibliométrico. (CISC2018, Ed.) *Supply Chain Management en una Economía Global*, 3.

Risoterapia. (2019). *Risoterapia*. Retrieved from <https://www.risoterapia.es/que-es-la-risoterapia.html>

Sand, P., Richardson, D., Staskin, D., & ál, e. (1995). Pelvic floor electrical simulation in the treatment of genuine stress- incontinence-a multicenter placebo-controlled trial. *AMERICAN JORNAL OF OBSTETRICS AND GYNECOLOGY*.

Verduzco, M. R. (2015). *El estrés en el entorno laboral*. Sonora: CULCYT.

WEF. (2019, 03 26). *World Economic Forum*. Retrieved from Las consecuencias del estrés laboral: <https://es.weforum.org/agenda/2019/03/las-consecuencias-del-estres-laboral/>

White, J., Levinson, W., & Roter, D. (1994). Oh, by the way... the closing moments of the medical visit. *Journal of general internal medicine*.

Wilke, H., Neef, P., Caimi, M., & ál, e. (1999). New in vivo measurements of pressures in the intervertebral disc in daily life. *SPINE*.

Anexo 1

Tabla 2. Adscripción y Resultados Test Estrés Laboral

| TEST DE ESTRÉS LABORAL | | |
|------------------------|--|--------|
| NÚMERO DE PREGUNTA | PREGUNTA | ESCALA |
| 1 | Imposibilidad de conciliar el sueño | 1-6 |
| 2 | Jaquecas y dolores de cabeza | 1-6 |
| 3 | Indigestiones o molestias gastrointestinales | 1-6 |
| 4 | Sensación de cansancio extremo o agotamiento | 1-6 |
| 5 | Tendencia de comer, beber o fumar más de lo habitual | 1-6 |
| 6 | Disminución del interés sexual | 1-6 |
| 7 | Respiración entrecortada o sensación de ahogo | 1-6 |
| 8 | Disminución del apetito | 1-6 |
| 9 | Temblores musculares (por ejemplo tics nerviosos o parpadeos) | 1-6 |
| 10 | Pinchazos o sensaciones dolorosas en distintas partes del cuerpo | 1-6 |
| 11 | Tentaciones fuertes de no levantarse por la mañana | 1-6 |
| 12 | Tendencias a sudar o palpitaciones | 1-6 |

Tabla 3. Adscripción y Satisfacción Intrínseca

| ESCALA GENERAL DE SATISFACCIÓN LABORAL | | |
|--|---|--------|
| SATISFACCIÓN INTRÍNSECA | | |
| NÚMERO DE PREGUNTA | PREGUNTA | ESCALA |
| 1 | Libertad para elegir tu propio método de trabajo | 1-7 |
| 2 | Reconocimiento que obtienes por el trabajo bien hecho | 1-7 |
| 3 | Responsabilidad que tienes asignada | 1-7 |
| 4 | La posibilidad de utilizar tus capacidades | 1-7 |
| 5 | Tus posibilidades de promocionar | 1-7 |
| 6 | La atención que se presta a las sugerencias que haces | 1-7 |
| 7 | La variedad de tareas que realizas en tu trabajo | 1-7 |

Tabla 4. Adscripción y Satisfacción Extrínseca

| ESCALA GENERAL DE SATISFACCIÓN LABORAL | | |
|--|---|--------|
| SATISFACCIÓN EXTRÍNSECA | | |
| NÚMERO DE PREGUNTA | PREGUNTA | ESCALA |
| 1 | Condiciones físicas de tu trabajo | 1-7 |
| 2 | Tus compañeros de trabajo | 1-7 |
| 3 | Tu superior inmediato | 1-7 |
| 4 | Tu salario | 1-7 |
| 5 | Relación entre dirección y trabajadores de la empresa | 1-7 |
| 6 | El modo en que la empresa está gestionada | 1-7 |
| 7 | Tu horario de trabajo | 1-7 |
| 8 | Tu estabilidad en el empleo | 1-7 |

MINERÍA DE DATOS APLICADA A LA IDENTIFICACIÓN DE FACTORES RECURRENTE EN EL CÁNCER DE MAMA

Dra. Dora María Calderón Nepamuceno¹ y M en C.E.F Gabriela Kramer Bustos² Martínez Lucio Janeth³, Reyes Pérez Diana Aydee⁴,

Resumen— En detección de enfermedades como el cáncer, el conjunto de técnicas y métodos de minería de datos resultan ser un instrumento muy útil en ciertas partes del proceso de detección y diagnóstico de cáncer donde se requiere clasificar información y encontrar conocimiento en estos grandes volúmenes de datos. Debido a los cambios en el crecimiento poblacional y el envejecimiento, la OMS estima que para el 2030 los casos nuevos sobrepasarán los 20 millones anuales. Sin embargo, esos números podrían reducirse significativamente con campañas de vacunación, diagnósticos y tratamientos oportunos, ya que se identificará los estados más propensos para padecer cáncer de mama.

En este artículo se integra, analiza, cuantifica e identifica los factores recurrentes que ponen en riesgo a la población Mexicana en el padecimiento de cáncer de mama haciendo uso de Minería de Datos.

Palabras clave— Minería de datos, identificación, factores recurrentes, cáncer de mama.

Introducción

El Cáncer de Mama en el 2006 se volvió la primera causa de muerte entre las mujeres mayores de 25 años con 4,400 defunciones registradas y una tasa de mortalidad de 15.8 fallecimientos por cada 100 mil mujeres, lo que representa un aumento de 9.7% con respecto del año 2000 (Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE), 2018). Mientras que en el 2012 fueron diagnosticados 1.7 millones de casos y 521,900 mujeres fallecieron.

El Centro de Investigación e Innovación en Tecnologías de la Información y Comunicación (Infotec) y el Instituto Nacional de Cancerología (Incan) en colaboración con la empresa mexicana Nanopharmacia crearon un software inteligente llamado Aurora su objetivo es auxiliar a los médicos en el análisis de varios casos, esto con el fin de contribuir a la detección de diferentes tipos de cáncer, ya que el 60 por ciento de los casos son detectados en etapas avanzadas, según el Instituto Nacional de Cancerología (Pontaza, 2016).

La mortalidad por cáncer se puede reducir si los casos se detectan y tratan a tiempo, sin embargo, pocos estudios exhaustivos han evaluado la mortalidad por cáncer en la República Mexicana. Debido a los altos costos y tiempo que se requieren para analizar grandes almacenes de datos.

Debido al gran número de datos se pretende aportar soluciones tecnológicas que permitan evaluar y conocer los patrones de comportamiento que presenta el Cáncer de Mama en la República Mexicana. Actualmente el Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores ISSSTE cuenta con datos históricos de Egresos Hospitalarios del año 2014 al año 2016 abarcando las 32 entidades federativas de México para la exploración de datos, se aplicará Minería de Datos.

En detección de enfermedades como el cáncer, el conjunto de técnicas y métodos de minería de datos resultan ser un instrumento muy útil en ciertas partes del proceso de detección y diagnóstico de cáncer donde se requiere clasificar información y encontrar conocimiento en estos grandes volúmenes de datos.

Debido a los cambios en el crecimiento poblacional y el envejecimiento, la OMS estima que para el 2030 los casos nuevos sobrepasarán los 20 millones anuales. Sin embargo, esos números podrían reducirse significativamente con campañas de vacunación, diagnósticos y tratamientos oportunos, ya que se identificará los estados más propensos para padecer cáncer de mama.

En este artículo se integra, analiza, cuantifica e identifica los factores recurrentes que ponen en riesgo a la población Mexicana en el padecimiento de cáncer de mama haciendo uso de Minería de Datos.

¹ La Dra. Dora María Calderón Nepamuceno es Profesora de la Universidad Autónoma de Estado de México (UAEM), Nezahualcóyotl, Estado de México dmcalderon@uaemex.mx

² La M en C.E.F Gabriela Kramer Bustos es Profesora de la Universidad Autónoma de Estado de México (UAEM), Nezahualcóyotl, Estado de México gkramerb@uaemex.mx

³ Martínez Lucio Janeth es Alumna de la Universidad Autónoma de Estado de México (UAEM), Nezahualcóyotl, Estado de México. jmartinezl623@alumno.uaemex.mx

⁴ Reyes Pérez Diana Aydee es Alumna de la Universidad Autónoma de Estado de México (UAEM), Nezahualcóyotl, Estado de México dreyesp694@alumno.uaemex.mx

Descripción del Método

La investigación se desarrolló bajo el enfoque cuantitativo, de tipo descriptivo. Se utilizó la metodología CRISP-DM (Cross Industry Standard Process for Data Mining), por ser uno de los modelos principalmente utilizados en los ambientes académico e industrial. Esta metodología consta de 6 fases que a continuación se describen:

Fase I. Comprensión del negocio o problema

En esta fase se requiere comprender con exactitud el problema al cual se le va a dar solución utilizando la minería de datos.

Fase II. Comprensión de los datos

En esta fase define las fuentes internas y externas de datos con el fin de construir posteriormente un conjunto de datos unificado que sirva de base para aplicar las técnicas de minería de datos y obtener los patrones de supervivencia de mujeres con cáncer. Se realiza la recolección inicial de datos, con el objetivo de establecer un primer contacto con el problema, familiarizándose con ellos e identificar su calidad.

Fase III. Preparación de los datos

En esta fase y una vez efectuada la recolección inicial de datos, se procede a su preparación para adaptarlos a las técnicas de Data Mining que se utilicen posteriormente, tales como técnicas de visualización de datos, de búsqueda de relaciones entre variables u otras medidas para exploración de los datos. La preparación de datos incluye las tareas generales de selección de datos a los que se va a aplicar una determinada técnica de modelado, limpieza de datos, generación de variables adicionales, integración de diferentes orígenes de datos y cambios de formato.

Fase IV. Modelado

En esta fase de CRISP-DM, se seleccionan las técnicas de modelado más apropiadas para el proyecto de Minería de datos específico. Las técnicas para utilizar en esta fase se eligen en función de los siguientes criterios: Ser apropiada al problema, disponer de datos adecuados, cumplir los requisitos del problema, tiempo adecuado para obtener un modelo, conocimiento de la técnica.

Fase V. Evaluación

Se evalúa el modelo, teniendo en cuenta el cumplimiento de los criterios de éxito del problema. Debe considerarse, además, que la fiabilidad calculada para el modelo se aplica solamente para los datos sobre los que se realizó el análisis. Es preciso revisar el proceso, teniendo en cuenta los resultados obtenidos, para poder repetir algún paso anterior, en el que se haya posiblemente cometido algún error.

Fase VI. Implementación

Una vez que el modelo ha sido construido y validado, se transforma el conocimiento obtenido en acciones dentro del proceso de negocio, ya sea que el analista recomiende acciones basadas en la observación del modelo y sus resultados, ya sea aplicando el modelo a diferentes conjuntos de datos o como parte del proceso.

Desarrollo

Desarrollo en la aplicación de la metodología CRISP-DM en la identificación de los factores recurrentes que ponen en riesgo a la población mexicana

Fase I. comprensión de incidencia de cáncer de mamá en México valorar la situación

Se cuenta con datos conformados por once 11 variables.

- 1) Entidad
- 2) Nombre de la unidad y/o localidad
- 3) Clave única de establecimientos de salud (CLUES)
- 4) Edad del paciente
- 5) Sexo del paciente
- 6) Servicio troncal
- 7) Tipo de Derechohabiente
- 8) Fecha en la que ingreso el paciente
- 9) Fecha en la que egreso el paciente
- 10) Diagnóstico del estado psicofísico del paciente por parte del médico Descripción y/u observación

Fase II. Comprensión de los datos del negocio

Como fuente interna se revisó la base de datos de ingresos hospitalarios del Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE), disponible en la página electrónica del Gobierno de México (gob.mx).

Donde se encuentran almacenados 377937 datos con diferentes diagnósticos correspondientes al periodo 2014 al año 2016.

Recolección de datos iniciales

Se cuenta con una base de datos la cual fue extraída a través del portal de transparencia con el que cuenta el ISSSTE. Originalmente dicha base cuenta con datos conformados por once 11 variables:

- 1) Entidad
- 2) Unidad
- 3) Clues
- 4) Edad_Anios
- 5) Sexo
- 6) Servicio_Truncal
- 7) Tipo_Derechohabiente
- 8) Fecha_Ingreso
- 9) Fecha_Egreso
- 10) Diagnostico
- 11) Descripción_Cie_10

Esta base está conformada por 377938 registros de los cuales no existe ninguno que se repita.

Descripción de los datos

La base extraída del portal del ISSSTE describe cada uno de los ingresos de pacientes a alguna clínica ISSSTE en todo el año 2016, pacientes mismos que egresaron de dicha clínica en ese mismo año, además cuenta con algunos registros con fecha de ingreso en los años 2014 y 2015 y con fecha de egreso en 2016.

Entidad: El campo 1 refiere al estado de la República Mexicana en el cual fue registrado el ingreso del paciente.

Unidad: Describe exactamente en qué clínica del estado se dio este suceso.

Clues: Sirve como clave única de identificación de cada unidad de salud.

Edad_Anios: La edad del paciente al ingresar a alguna clínica debido a "X" enfermedad.

Sexo: El sexo del paciente.

Servicio_Truncal: Para especificar qué área de la salud fue la encargada de atender al paciente.

Tipo_Derechohabiente: Describe que parentesco tiene el paciente con el titular del seguro, o si bien es el propio titular el cual ha sido ingresado.

Fecha_Ingreso: Fecha en la cual se dio el ingreso del paciente.

Fecha_Egreso: Fecha de alta o egreso del paciente.

Diagnóstico: Clave única para cada enfermedad presentada o existente.

Descripción_Cie_10: Describe el nombre de la enfermedad con la cual fue diagnosticado el paciente, es el complemento del diagnóstico pues da significado a este.

Fase III. Preparación de los datos

De los 377937 datos con diferentes diagnósticos correspondientes al periodo 2014 al año 2016, de los cuales 21251 registros pertenecen a algún tipo de tumor maligno tomando en cuenta que 1421 registros pertenecen a tumores malignos de la mama divididos en; Tumor maligno de la mama parte no especificada (C50.9) con 799 datos, Tumor de comportamiento incierto o desconocido de la mama (D48.6) con 236 datos y Tumor benigno de la mama (D24.X) con 386 registros.

Se decide hacer una cuantificación de los datos personales del paciente considerando número de casos registrados de tumor de mama por Estado. La información se presenta en el **Error! Reference source not found.**

| Estado | Casos registrados D24.X | Casos registrados D48.6 | Casos registrados C50.9 |
|--------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
|--------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|

| | | | |
|---------------------|----|----|-----|
| Aguascalientes | 2 | 2 | 0 |
| Baja California | 6 | 3 | 19 |
| Baja California Sur | 3 | 5 | 45 |
| Campeche | 1 | 3 | 3 |
| Chiapas | 8 | 3 | 12 |
| Chihuahua | 14 | 8 | 12 |
| Ciudad de México | 95 | 41 | 131 |
| Coahuila | 23 | 9 | 96 |
| Colima | 1 | 0 | 2 |
| Durango | 9 | 2 | 0 |
| Guanajuato | 15 | 10 | 10 |
| Guerrero | 13 | 0 | 32 |
| Hidalgo | 19 | 0 | 0 |
| Jalisco | 4 | 17 | 5 |
| México | 25 | 5 | 108 |
| Michoacán | 17 | 2 | 5 |
| Morelos | 6 | 0 | 8 |
| Nayarit | 11 | 9 | 2 |
| Nuevo León | 1 | 11 | 60 |
| Oaxaca | 30 | 0 | 51 |
| Puebla | 11 | 8 | 3 |
| Querétaro | 5 | 1 | 7 |
| Quintana Roo | 6 | 8 | 11 |
| San Luis Potosí | 7 | 3 | 4 |
| Sinaloa | 8 | 3 | 7 |
| Sonora | 8 | 11 | 31 |
| Tabasco | 0 | 4 | 34 |
| Tamaulipas | 13 | 21 | 11 |
| Tlaxcala | 3 | 2 | 5 |
| Veracruz | 13 | 37 | 43 |
| Yucatán | 3 | 2 | 38 |
| Zacatecas | 1 | 5 | 0 |

Tabla 1. Número de casos registrados de tumor de mama tomando tres diagnósticos; D24.X, D48.6 y D50.9 por Estado (Elaboración propia).

Fase IV. Modelado

Se procede a seleccionar la técnica de modelado, el algoritmo seleccionado será presentado a continuación.

- 1) J48: es un algoritmo de inducción que genera una estructura de reglas o árbol a partir de subconjuntos de casos extraídos del conjunto total de datos de “entrenamiento”. En este sentido, su forma de procesar los datos es parecido al de Id3. El algoritmo genera una estructura de reglas y evalúa su “bondad” usando criterios que miden la precisión en la clasificación de los casos.

Emplea dos criterios principales para dirigir el proceso dado por los siguientes 2 criterios:

- 1) Calcula el valor de la información proporcionada por una regla candidata (o rama del árbol).
- 2) Calcula la mejora global que proporciona una regla/rama usando una rutina que se llama gain (beneficio). Con estos dos criterios se puede calcular una especie de calor de coste/beneficio en cada ciclo del proceso, que le sirve para decidir si crear, por ejemplo, dos nuevas reglas, o si es mejor agrupar los casos de una sola.
- 2) Algoritmo Random Tree: es un árbol dibujado al azar de un juego de árboles posibles. En este contexto "al azar" significa que cada árbol en el juego de árboles tiene una posibilidad igual de ser probado. Otro modo de decir esto consiste en que la distribución de árboles es "uniforme". El proceso del RandomTree es un proceso que produce random trees de permutaciones arbitrarias.

Proceso para construir un random tree:

Usando esta permutación, se comienza a construir un árbol sobre vértices de n: inicialmente, se tiene vértices de n y ninguna marca. En el paso k-th se intenta agregar el borde de k-th y ver si el gráfico resultante contiene un ciclo. Si es así, se salta el borde o línea de marca, además se agrega al gráfico y se repite para k+1. Durante este proceso el gráfico almacenará un bosque. Después de al menos pasos se obtendrá un árbol (un bosque conectado).

Fase V. Evaluación

Procesamiento de Datos: El procesamiento se llevó a cabo en Weka versión 3.6.15. Weka es una herramienta de tipo software para el aprendizaje automático y minería de datos diseñado a base de Java y desarrollado en la universidad de Waikato en Nueva Zelanda en el año 1993, esta herramienta por su nombre en inglés (Waikato Environment for Knowledge Analysis). Esta herramienta contiene una colección de algoritmos para realizar análisis de datos y modelado predictivo, también cuenta con una herramienta para la visualización de estos datos, tiene una interfaz gráfica que unifica las herramientas para que estén a una mejor disposición.

Los tres tipos de diagnósticos; Tumor maligno de la mama parte no especificada (C50.9), Tumor de comportamiento incierto o desconocido de la mama (D48.6) y Tumor benigno de la mama (D24.X). Se modificaron quitando el punto es decir; D486, C509 y D24X debido a que Weka no acepta caracteres como (',.).

Fase VI. Implementación

Los resultados obtenidos siguiendo la metodología CRISP-DM y aplicando la técnica de árboles de decisión J48 junto con Random Tree nos permiten conocer los estados donde las incidencias de cáncer de mama son mas recurrentes permitiendo identificar el rango de edad en la que se presenta. Para alcanzar el objetivo de esta investigación se tomarán los estados con mayores incidencias y el rango de edad que Weka obtuvo, mostradas en la Tabla .

| Estado | Edad | Interpretación |
|------------------|-------|-------------------------|
| Baja California | >=32 | Mayor o igual a 32 años |
| Chihuahua | >45 | Mayor de 45 años |
| Ciudad de México | <= 48 | Menor o igual a 48 años |
| Coahuila | <= 56 | Menor o igual a 56 años |
| Guanajuato | > 48 | Mayor de 48 años |
| Guerrero | <= 46 | Menor o igual a 46 años |
| México | <= 61 | Menor o igual a 61 años |
| Oaxaca | <= 61 | Menor o igual a 61 años |
| Sonora | > 56 | Mayor de 56 años |
| Tamaulipas | > 48 | Mayor de 48 años |
| Veracruz | <= 50 | Menor o igual a 50 años |

Tabla 2. Tabla que muestra la clasificación de estados con mayores incidencias de cáncer de mama y el rango de edad (Elaboración propia).

Para la identificación de los factores recurrentes del cáncer de mama se explora la variable TIPO_DERECHOHABIENTE para determinar el tipo de persona que padece algún tipo de tumor maligno de cáncer delimitándolo solo a los estados más recurrentes mostrados en la Tabla 2. Este nuevo proceso de aplicar una búsqueda exhausta nos permitirá conocer los patrones de tipo ocupación, es decir; abuela, concubina, esposa, esposo, hija, madre, padre, pensionada y trabajador clasificándolos por estado y agrupándolos por tipo de diagnóstico.

Asignación de colores para cada diagnostico; D24.X, D48.6 y C50.9, la Tabla 3. muestra el número de casos registrados por diagnostico/rango de edad en la que se presenta, agrupándolas por tipo de ocupación del paciente.

| Estado | Abuel a | Concubina | Esposa | Hija | Madre | Pensionado | Trabajador |
|------------------|---------|------------------------|--|------------------------|--------------------------------------|---|---|
| Baja California | 0 | 0 | 1/(66) 1/(51) 4/(32-65) | 0 | 1/(88) 1/(78) 5/(56-83) | 5/(62-70) | 4/(23-38) 1/(45) 5/(45-60) |
| Chihuahua | 0 | 0 | 4/(37-61) 1/(33) 2/(47-57) | 1/(14) 2/(56-65)H | 1/(64) 1(64) 3(61-65) | 1/(60) 1/(56) 1/(52) | 11/(24-67) 3(52-53) 6(37-62) |
| Ciudad de México | 1(83) | 8/(26-44) 4/(31-60) | 18/(31-65) 2/(50-51) 1/(45)H 22/(35-77) | 9/(11-22) 4/(13-21) | 8/(46-89) 3/(48-76) 17/(46-90) | 7/(54-85) 10/(45-87) 38/(47-85) | 1/(54)H 44/(22-79) 21/(36-62) 53/(32-85) |
| Coahuila | 1/(71) | 1/(58) 2/(39) | 2/(35-66) 1(61) 23/(41-70) | 2/(15-19) 2/(17-71) | 2/(52-67) 2/(54-58) 15/(53-88) | 4/(21-68) 2/(44-63) 24/(52-82) 1/(63)H | 13/(24-53) 3/(42-57) 28/(33-92) |
| Guanajuato | 0 | 2/(44-55) | 4/(43-73) | 3/(16-23) | 2/(51-94) 2/(60-74) | 3/(56-92) 1/(76) 4/(53-59) | 5/(31-56) 7/(20-31) 3/(47-79) |

| | | | | | | | |
|-------------------|---|------------------|-------------------------------------|---------------------------------|--------------------------------------|---|---------------------------------------|
| <i>Guerrero</i> | 0 | 2/(44-55) | 3/(20-36) 4/(28-66) | 6/(15-23) | 3/(63-78) | 1/(76) 8/(52-77) | 6/(37-58) 15/(37-58) |
| <i>México</i> | | 2/(52-53) | 6/(21-62) 1/(32) 20/(41-75) | 6/(15-23) 2/(13)H 1/(46)H | 1/(85) 14/(49-79) | 1/(46) 30/(49-83) | 9/(30-51) 2/(37-56) 45/(31-82) |
| <i>Oaxaca</i> | 0 | 1/(37) | 4/(23-51) 7/(52-83) | 2/(16) | 4/(55-68) | 2/(55-60) 8/(52-75) | 21/(28-63) 32/(32-64) |
| <i>Sonora</i> | 0 | 1/(33) | 2/(41-56) 2/(58-62) 6/(46-64) | 3/(18-22) | 1/(45) 5/(67-76) 10/(66-81) | 1/(85) 8/(53-77) | 2/(29-39) 3/(34-49) 6/(24-50) |
| <i>Tamaulipas</i> | 0 | 0 | 1/(42) 1/(51) 3/(50-71) | 3/(16-19) | 1/(90) 1/(57) | 2/(62-70) 3/(53-65) 3/(54-73) | 7/(27-55) 13/(31-51) 4/(39-56) |
| <i>Veracruz</i> | 0 | 1/(39) 1/(45) | 1/(48) 6/(47-61) 10/(49-61) | 3/(17-18) 1/(20) | 12/(47-63) 6/(63-81) 5/(57-72) | 1/(63) 11/(48-74) 1/(66)H 12/(54-69) | 6/(27-54) 11/(32-61) 15/(32-58) |

Tabla 3. Tabla que representa el número de casos registrados/rango de edad para cada tipo de ocupación del paciente (Elaboración propia).

Comentarios Finales

Unas de las principales dificultades en este proceso de investigación es determinar la calidad de los datos que en ocasiones después del proceso de limpieza de datos hacen que se descarten variables que en un determinado momento son necesarias para llegar a la identificación de factores, aunque en el proceso de aplicación de los algoritmos no se requieran.

Se ha obtenido los factores recurrentes que influyen al padecimiento de cáncer de mama el delimitar los principales estados con mayor índice de cáncer de mama durante el periodo 2014 hasta el año 2016 permitió la identificación de factores recurrentes en los registros obtenidos del ISSSTE conociendo el rango exacto para determinar la edad pertenecientes a el tipo de ocupación del paciente esto varía dependiendo el estado tomemos en cuenta la **Error! Reference source not found.** mostrada con anterioridad, como ejemplo la interpretación del estado de Oaxaca de padecer un diagnostico D24.X existen 6 casos registrados de tipo: Esposa con un rango de edad de 21 a 62 años y es muy probable padecer un tumor benigno de la mama si se encuentra en ese rango debido a que la población no tiene acceso a platicas, estudios e información acerca de este tipo de cáncer.

Referencias

- Agrawal, R., & Srikant, R. (Septiembre de 1994). Fast algorithms for mining association rules. Proceedings of the 20th International Conference on Very Large Data Bases. Chile, Santiago de Chile.
- American Society of Clinical Oncology (ASCO). (Abril de 2017). Cancer.Net. Recuperado el Marzo de 2019, de <https://www.cancer.net/es/tipos-de-c%C3%A1ncer/c%C3%A1ncer-de-mama/ factores-de-riesgo-y-prevenci%C3%B3n>
- Antonio Aquino, A., Molero Castillo, G., Rojano Cáceres, R., & Velázquez Mena, A. (2016). Minería de datos centrada en el usuario para el análisis de la supervivencia y mortalidad de casos de cáncer de mama en mujeres de origen mexicano. CONACYT, 165–177. doi:1870-4069
- Bellaachia, A., & Guven, E. (2015). Predicting Breast Cancer Survivability Using Data Mining Techniques. The George Washington University Washington DC. Recuperado el 19 de 03 de 2019, de <https://archive.siam.org/meetings/sdm06/workproceed/Scientific%20Datasets/bellaachia.pdf>
- Hernández, J., Ramírez, M. J., & Ferri, C. (2005). Introducción a la minería de datos. Madrid, España: Pearson Prentice Hall.
- INEGI. (2 de Febrero de 2018). INEGI (Instituto Nacional de estadística y Geografía). Recuperado el 26 de Marzo de 2019, de http://www.beta.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/aproposito/2018/cancer2018_Nal.pdf
- Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE). (Diciembre de 2018). <http://sgm.issste.gob.mx>. Obtenido de <http://sgm.issste.gob.mx/medica/#>
- Logreira, C. (2011). Minería de datos y su incidencia en la toma de decisiones empresariales en el contexto de crm. Ingeniería Solidaria, vol 7, 69.
- López, A. (01 de Noviembre de 2016). Tecnológico de Monterrey. Obtenido de <http://tecreview.tec.mx/cancer-causara-muerte-de-55-millones-de-mujeres-al-ano-para-2030/>
- Organización Mundial de Salud (OMS). (Marzo de 2016). Enfermedades Crónicas. Obtenido de https://www.who.int/topics/chronic_diseases/es/
- Ortiz Murillo, J. A., Celaya Padilla, J. M., Martínez Blanco, M. D., Solís Sánchez, L. O., & Castañeda Miranda, R. (24 de Septiembre de 2016). Detección de cáncer demama usando técnicas avanzadasde minería de datos con redes neuronales. Centro de Investigación e Innovación Tecnológica Industrial, 2. Recuperado el 19 de 03 de 2019, de https://inis.iaea.org/collection/NCLCollectionStore/_Public/48/016/48016648.pdf
- Pontaza, D. (25 de Noviembre de 2016). Tecnológico de Monterrey. Recuperado el 19 de 03 de 2019, de <https://tecreview.tec.mx/crean-software-para-un-mejor-diagnostico-de-cancer/>

SISTEMA EXPERTO PARA EL APOYO DE LA ORIENTACIÓN VOCACIONAL

Dra. Dora María Calderón Nepamuceno¹, Dra. Carmen Liliana Rodríguez Páez²,
Yadira Estrada Juárez³ y Nadia Patricia Rodríguez Vargas⁴

Resumen— El presente trabajo muestra el diseño de un sistema experto para el apoyo del proceso de orientación vocacional, cuya finalidad es orientar a los estudiantes que aún no definen un perfil académico tomando a consideración una toma de decisión correcta por medio del ‘Test Vocacional’ elaborado por las psicólogas Malca de Goldenberg y Magali Merchán.

El estudiante interactuará con el sistema experto brindándole opciones de elección por medio de preguntas las cuales contendrán 4 opciones el cuál permite saber el perfil vocacional del estudiante.

Palabras clave—Sistema experto, test vocacional, toma de decisiones.

Introducción

La educación es un instrumento primordial para la sociedad ya que nos incita a progresar en un entorno de justicia, equidad y ante todo paz. Hoy en día en la sociedad en la que formamos parte existe una gran cantidad de caminos a seguir respecto al conocimiento que deseamos adquirir y nos sentimos bombardeados con tantas posibilidades de respuesta a nuestros criterios que sin una orientación correcta no sabemos aprovechar e incluso llegamos a tomar las decisiones equivocadas las cuales llegan a perjudicarnos en un futuro, es por ello que se debe tener herramientas que le permitan al alumno tener una ‘toma de decisiones’ clara, unas de esas herramientas son el asesoramiento y acompañamiento a estudiantes del nivel medio superior (Luis M. Sanz, A. F).

Es necesario tomar a la tecnología a nuestro favor realizando sistemas los cuales nos permitan a adquirir una toma de decisiones correctas en el proceso de selección de una carrera universitaria.

Descripción del Método

Recordemos que los sistemas expertos son software que emula el comportamiento de un experto humano en la solución de un problema. Pero, para que un sistema experto sea una herramienta efectiva debe tener a los expertos humanos adecuados para un buen funcionamiento. Derivado a ello describiremos la arquitectura de un sistema experto.

A. Diseño de la Arquitectura del Sistema Experto

La mayoría de los sistemas expertos tienen como componentes básicos: la base de conocimientos, el motor de inferencia, la memoria de trabajo o base de hechos y la interfaz de usuario, otros tienen un módulo de explicación y un módulo de adquisición del conocimiento figura 1 (Sanz., M. A.).

¹ Dra. Dora María Calderón Nepamuceno, Profesor de la Universidad Autónoma del Estado de México CU Nezahualcóyotl. dmcalderon@uaemex.mx.

² Dra. Carmen Liliana Rodríguez Páez es Profesor de la Universidad Autónoma del Estado de México CU Nezahualcóyotl.

³ Yadira Estrada Juárez, Estudiante de octavo semestre Universidad Autónoma del Estado de México CU Nezahualcóyotl.

⁴ Nadia Patricia Rodríguez Vargas, Estudiante de octavo semestre Universidad Autónoma del Estado de México CU Nezahualcóyotl.

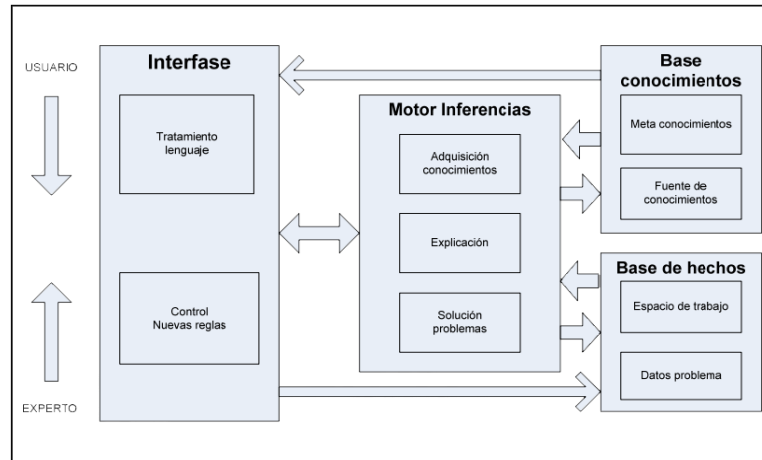


Figura1. Estructura de un sistema experto.

- a. **Base de Conocimiento (BC):** Contiene el conocimiento especializado extraído del experto en el dominio. Es decir, contiene conocimiento de validez general sobre el dominio en el que se trabaja. Existen diversas formas para representar el conocimiento, tales como reglas de producción, marcos, las redes semánticas, entre otras.
- b. **Base de Hechos [BH]:** Contiene los datos del problema, así como los elementos y hechos relativos a la solución de un problema en particular. A su vez almacena la información dada por el usuario en respuesta a las preguntas del sistema.
- c. **Motor inferencias [MI]:** Programa que se encarga de gestionar las informaciones existentes de la BC y los datos de la BH para construir una serie de razonamientos que conduzcan a los resultados. Está compuesto de tres elementos:

1.- Solucionador de Problemas: Contiene mecanismos de valoración de conocimientos, como mecanismos de inferencia, los cuales permiten deducir nuevos hechos o establecer nuevas hipótesis. Debe disponer de técnicas de búsqueda para recorrer la base de conocimientos y de técnicas de selección.

2.- Módulo generador de explicaciones: Es un subsistema que tiene la capacidad de explicar el razonamiento que conduce a cierta conclusión, para lo cual requiere de una interfaz con el usuario. El sistema debe acceder al registro de conocimientos que se emplearon durante el procesamiento de información y traducirlo en forma aceptable para el usuario.

3.- Módulo generador de conocimiento: Contiene las funciones necesarias para mejorar el conocimiento del sistema experto. Debe ser capaz de actualizar la base de conocimientos ya sea comunicando nuevos conocimientos o modificando los existentes, verificando las entradas para identificar errores o inconsistencias.

- d. **Interface de Usuario:** Establece la forma en que el sistema experto se presentará al usuario, se debe establecer un diálogo en términos del problema y con construcciones del lenguaje humano correctas. Debe cumplir con los siguientes requisitos: el aprendizaje del manejo debe ser rápido, debe evitar la entrada de datos erróneos, las preguntas y resultados deben de presentarse en forma comprensible para el usuario.
- e. **Usuario:** Los sistemas expertos poseen dos tipos de usuarios
 - **Usuario Experto.** Se encarga de añadir nuevos conocimientos a la base de conocimientos o de modificar el conocimiento existente en el sistema.
 - **Usuario del Sistema.** Ejecuta el sistema experto y puede ser de tres tipos:
 - 1.- Verificador. Comprueba la validez del desempeño del sistema.
 - 2.- Alumno. Busca desarrollar pericia personal en el área en que se desarrolló el sistema experto mediante la recuperación de conocimientos organizados.
 - 3.- Cliente. Aplica la pericia del sistema a tareas específicas.

- f. **Arquitectura:** La arquitectura de los sistemas expertos es determinada por el motor de inferencias de acuerdo a las técnicas de razonamiento usadas:

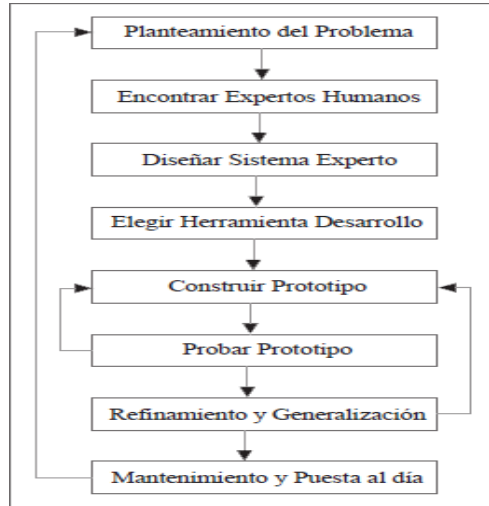


Figura 2. Diagrama de flujo para el desarrollo de un sistema experto

Desarrollo

La interfaz de Procesamiento es uno de los elementos más importante de cualquier sistema experto, es por ello que realizaremos una descripción detallada de la creación de la interfaz ya que debe ser accesible, amigable y adaptativa a las necesidades del usuario.

Login: Acceso individual al sistema mediante la identificación del usuario y/o contraseña.

El sistema contiene un usuario y contraseña por default el cual se le entregará al administrador o encargado del sistema, si la información solicitada coincide con la del sistema se creará una instancia(acceso) al siguiente módulo en caso contrario mostrará un mensaje de alerta indicando al usuario que el usuario y/o contraseñas son incorrectas.

Registro de Usuarios: Esta sesión es de suma importancia ya que el usuario nos proporcionará los datos solicitados ya sean académicos y personales. Para poder tener una mejor recolección de información realizamos restricciones en el módulo, es decir debe llevar una estructura específica para que pueda ser válida la información ingresada, esto lo hicimos con ayuda de las “expresiones regulares” es decir le asignamos un patrón o una sucesión a la información que recibirá cada caja de texto. Posteriormente al registro al dar “registro de usuario” el usuario tendrá acceso al siguiente módulo esto de manera externa en el sistema, de manera interna al dar clic en “registrar alumno” el sistema recolecta esa información y la almacena en un archivo TXT dentro del sistema operativo esto con la finalidad de tener un respaldo de la información ingresada de los usuarios.

Nota: el archivo txt guarda la información del formulario de registro tanto como los resultados obtenidos y al finalizar la prueba se le entrega al usuario junto con los resultados obtenidos.

Test Orientación: Se procede a dar a conocer al usuario las instrucciones referentes al cuestionario para poder dar inicio al mismo (García, F.). Es necesario que el usuario conteste todas las preguntas en caso contrario el sistema no permitirá al usuario continuar con el cuestionario. En esta sesión también calculamos el promedio de las respuestas contestadas referente a cada área, esto con el fin de poder dar a conocer al usuario de una manera más visual y entendible el resultado obtenido ya que con los promedios obtenidos realizaremos una gráfica, esto con ayuda JFREECHART.

Resultados: El usuario podrá visualizar los resultados obtenidos en el test vocacional, tomando a consideración el promedio ponderado calculado, en el módulo de “Registro” mencionamos que se creará un archivo txt en el cual se guardan tanto los datos solicitados en el formulario como los resultados obtenidos, en el módulo “resultados” mandaremos a llamar al archivo txt para poder dar a conocer los resultados de igual manera nos permitira guardar el archivo con los datos generados en el transcurso del proceso del sistema.

Base de Hechos. A continuación se muestran las reglas y su correspondencia de hecho. *MENA, Y. P. (1992)*

| REGLA | HECHO |
|--|-------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> ✓ Ilustrar, dibujar y animar digitalmente ✓ Tocar un instrumento y componer música ✓ Diseñar logotipos y portadas de una revista ✓ Pintar, hacer esculturas, ilustrar libros de arte, etcétera. ✓ Prepararse para ser modelo profesional ✓ Diseñar juegos interactivos electrónicos para computadora ✓ Redactar guiones y libretos para un programa de televisión ✓ Crear campañas publicitarias. ✓ Rediseñar y decorar espacios físicos en viviendas, oficinas y locales comerciales. ✓ Diseñar ropa para niños, jóvenes y adultos. ✓ Restaurar piezas y obras de arte. ✓ Fotografiar hechos históricos, lugares significativos, rostros, paisajes para el área publicitaria, artística, periodística y social. ✓ Ser parte de un grupo de teatro. ✓ Producir cortometrajes, spots publicitarios, programas educativos, de ficción, etcétera. ✓ Decorar jardines de casas y parques públicos. ✓ Trabajar como presentador de televisión, locutor de radio y televisión, animador de programas culturales y concurso. | <p>Arte y creatividad</p> |
| REGLA | HECHO |
| <ul style="list-style-type: none"> ✓ Realizar excavaciones para descubrir restos del pasado. ✓ Organizar eventos y atender a sus asistentes. ✓ Defender a clientes individuales o empresas en juicios de diferente naturaleza. ✓ Investigar las causas y efectos de los trastornos emocionales. ✓ Escribir artículos periodísticos, cuentos, novelas y otros. ✓ Estudiar la diversidad cultural en el ámbito rural y urbano. ✓ Gestionar y evaluar convenios internacionales de cooperación para el desarrollo social. ✓ Gestionar y evaluar proyectos de desarrollo en una institución educativa y/o fundación. ✓ Estudiar idiomas extranjeros –actuales y antiguos- para hacer traducción. ✓ Enseñar a niños de 0 a 5 años. ✓ Tratar a niños, jóvenes y adultos con problemas psicológico. ✓ Diseñar programas educativos para niños con discapacidad. ✓ Diseñar programas educativos para niños con discapacidad. ✓ Conocer las distintas religiones, su filosofía y transmitir las a la comunidad en general. ✓ Estudiar grupos étnicos, sus costumbres, tradiciones, cultura y compartir sus vivencias. ✓ Diseñar y ejecutar programas de turismo | <p>Ciencias Sociales.</p> |
| REGLA | HECHO |
| <ul style="list-style-type: none"> ✓ Seleccionar, capacitar y motivar al personal de una organización/empresa. | |

| | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ✓ Planificar cuáles son las metas de una organización pública o privada a mediano y largo plazo. ✓ Controlar ingresos y egresos de fondos y presentar el balance final de una institución. ✓ Hacer propuestas y formular estrategias para aprovechar las relaciones económicas entre dos países. ✓ Elaborar campañas para introducir un nuevo producto al mercado. ✓ Supervisar las ventas de un centro comercial. ✓ Aconsejar a las personas sobre planes de ahorro e inversiones. ✓ Tener un negocio propio de tipo comercial. ✓ Organizar un plan de distribución y venta de un gran almacén. ✓ Administrar una empresa de turismo y/o agencias de viaje. ✓ Investigar y/o sondear nuevos mercados. ✓ Crear estrategias de promoción y venta de nuevos productos ecuatorianos en el mercado internacional. ✓ Administrar una empresa (familiar, privada o pública). ✓ Asistir a directivos de multinacionales con manejo de varios idiomas. ✓ Asesorar a inversionistas en la compra de bienes/acciones en mercados nacionales e internacionales. ✓ Organizar, planificar y administrar centros educativos | <p>Económica, Administrativa y Financiera</p> |
| REGLA | HECHO |
| <ul style="list-style-type: none"> ✓ Diseñar programas de computación y explorar nuevas aplicaciones tecnológicas para uso del internet. ✓ Resolver problemas de cálculo para construir un puente. ✓ Diseñar y planificar la producción masiva de artículos como muebles, autos, equipos de oficina, empaques y envases para alimentos y otros. ✓ Concebir planos para viviendas, edificios y ciudadelas. ✓ Elaborar mapas, planos e imágenes para el estudio y análisis de datos geográficos. ✓ Dedicarse a fabricar productos alimenticios de consumo masivo. ✓ Manejar y/o dar mantenimiento a dispositivos/aparatos tecnológicos en aviones, barcos, radares, etcétera. ✓ Revisar y dar mantenimiento a artefactos eléctricos, electrónicos y computadoras. ✓ Trabajar en una empresa petrolera en un cargo técnico como control de la producción. ✓ Tener un taller de reparación y mantenimiento de carros, tractores, etcétera. ✓ Ejecutar proyectos de extracción minera y metalúrgica. ✓ Aplicar conocimientos de estadística en investigaciones en diversas áreas (social, administrativa, salud, etcétera). ✓ Explorar el espacio sideral, los planetas, características y componentes. ✓ Administrar y ordenar (planificar) adecuadamente la ocupación del espacio físico de ciudades, países etc., utilizando imágenes de satélite, mapas. | <p>Ciencia y Tecnología</p> |
| REGLA | HECHO |
| <ul style="list-style-type: none"> ✓ Criar, cuidar y tratar animales domésticos y de campo. ✓ Investigar sobre áreas verdes, medio ambiente y cambios climáticos. | |

| | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none">✓ Diseñar cursos para enseñar a la gente sobre temas de salud e higiene.✓ Atender la salud de personas enfermas.✓ Hacer experimentos con plantas (frutas, árboles, flores).✓ Examinar y tratar los problemas visuales.✓ Atender y realizar ejercicios a personas que tienen limitaciones físicas, problemas de lenguaje, etcétera.✓ Realizar el control de calidad de los alimentos.✓ Trabajar investigando la reproducción de peces, camarones y otros animales marinos.✓ Aplicar métodos alternativos a la medicina tradicional para atender personas con dolencias de diversa índole.✓ Investigar organismos vivos para elaborar vacunas.✓ Atender la salud dental de las personas.✓ Planificar y recomendar dietas para personas diabéticas y/o con sobrepeso.✓ Estudiar la influencia entre las corrientes marinas y el clima y sus consecuencias ecológicas.✓ Mejorar la imagen facial y corporal de las personas aplicando diferentes técnicas. | Ciencias Ecológicas, Biológicas y de Salud |
|--|---|

Base de conocimiento. Para representar dicho conocimiento se utilizarán reglas de producción, éstas se generan relacionando los datos de la base de hechos. Cada regla está formada de una parte denominada premisa y de una parte denominada conclusión y tendrá la siguiente forma: SI premisa ENTONCES conclusión

Comentarios Finales

Resumen de resultados

El usuario podrá visualizar los resultados obtenidos en el test vocacional, tomando a consideración el promedio ponderado calculado, en el módulo de “Registro” mencionamos que se creará un archivo txt en el cual se guardan tanto los datos solicitados en el formulario como los resultados obtenidos, en el módulo “resultados” mandaremos a llamar al archivo txt para poder dar a conocer los resultados de igual manera nos permitirá guardar el archivo con los datos generados en el transcurso del proceso del sistema. Tal como se muestra en la figura 3.

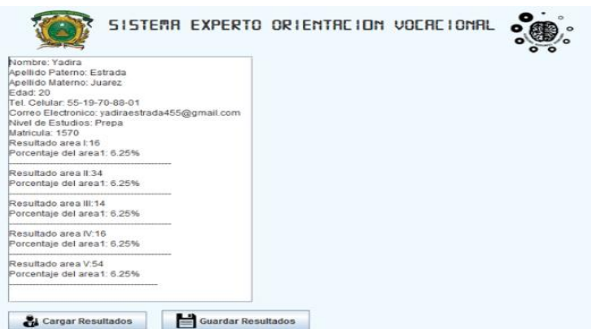


Figura 3. Pantalla de resultados.

Conclusiones

El sistema logrará que los jóvenes puedan decidir a tiempo su orientación sobre su futuro profesional. Tener una buena orientación en base a las habilidades del usuario para que tenga la facilidad de una toma de decisiones en el área profesional. Se logró desarrollar el algoritmo para que el motor de inferencia arroje el resultado en base a las respuestas ingresadas por el usuario.

Recomendaciones

El sistema experto no pretende reemplazar la labor del orientador vocacional, sino más bien apoyar dicha labor proporcionando la información necesaria en el momento oportuno. El usuario alumno deberá ingresar información verdadera al sistema para asegurar una adecuada recomendación por parte de éste. Finalmente tener en cuenta que el presente sistema puede ampliarse en general a cualquier carrera que se desee evaluar, sólo es necesario actualizar la base de hechos y la base de conocimientos respectivamente.

Referencias

- Luis M. Sanz, A. F. (n.d.). *Papeles del Psicologico*. From <http://www.papelesdelpsicologo.es/resumen?pii=514>
- S.A., D. E. (16 de Octubre de 2017). *Minuto Uno*. From <https://www.minutouno.com/notas/262127-cuanto-cuestan-y-como-se-hacen-los-cursos-orientacion-vocacional>
- Sanz., M. A. (n.d.). *Inteligencia Artificial*. From <https://sites.google.com/site/proyectointeligenciaartificial/home>
- Elegir Carrera .NET*. (n.d.). Retrieved 15 de Octubre de 2017 from <http://www.elegircarrera.net/Test/General.aspx>
- García, F. E. (s.f.). *Cuestionario de aptitud vocacional*. Recuperado el 15 de Octubre de 2017, de http://www.proyectosalohogar.com/que_estudiar/testvoc3.HTML
- MENA, Y. P. (1992). LAS PRUEBAS VOCACIONALES. Educación y Ciencia.

EL APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS: UN ENFOQUE PARA DESARROLLAR LAS COMPETENCIAS DEL SIGLO XXI

Antonieta Cal y Mayor Turnbull¹, Ana María Candelaria Domínguez Aguilar² y José Enrique Melgar Martínez³

Resumen — Este estudio plantea la relevancia de la implementación del Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) a fin de desarrollar las competencias del siglo XXI necesarias para la vida social y profesional. El estudio se llevó a cabo en dos universidades del estado de Chiapas en las que se impartieron dos cursos de inglés específico (medicina e inglés para turismo) bajo el ABP. El estudio se realizó a través de investigación-acción, siguiendo el modelo de Kemmis y McTaggart (1988), y se llevaron a cabo encuestas, observaciones y videgrabaciones, diarios del profesor, evaluación, autoevaluación y co-evaluación de los proyectos. Al triangular los resultados de las distintas técnicas de recolección de información se constataron similitudes y que en ambos contextos los estudiantes desarrollaron su habilidad para trabajar en equipo colaborativa y empáticamente, utilizaron distintas tecnologías y fuentes de información, afinaron su sentido crítico, creativo y autoreflexivo, y administraron su tiempo de forma más eficiente.

Palabras Clave — Aprendizaje basado en proyectos, competencias, investigación-acción, enseñanza del inglés.

Introducción

Nuestra época es una de rápidos cambios tecnológicos y de avances científicos, de intercambios sociales y culturales a través de los medios, la migración y los movimientos sociales. Ante esta realidad, los docentes debemos estar conscientes que, tal como señala Riley (en Trilling y Fadel, 2009), “estamos preparando estudiantes para trabajos que no existen aún... usarán tecnología que aún no han sido inventadas... para resolver problemas que ni siquiera sabemos que existen” (p. 3). Así pues, como docentes tenemos que procurar innovar para que nuestros estudiantes, futuros profesionistas, puedan ser exitosos en el siglo XXI. De ahí que la aplicación del aprendizaje basado en proyectos sea pertinente para lograr este propósito.

Sin embargo, aunque parece algo novedoso, el Aprendizaje Basado en Proyectos tiene una larga historia. Sus bases pueden remontarse hasta el siglo XVIII, cuando los exámenes finales de los estudiantes de ingeniería y arquitectura europea consistían en resolver problemas prácticos y reales. El entusiasmo por la educación por proyectos aumentó en 1918 con la publicación del ensayo de William Heard Kilpatrick's titulado “*The Project Method: The Use of the Purposeful Act in the Educative Process*” (Pecore, 2015) “Para Kilpatrick, los proyectos conectan el aprendizaje de los estudiantes a las interacciones con entornos sociales y físicos que estimulan el interés de los estudiantes” (Beyer en Pecore, 2015, p.157). Es así como se empieza a tener una concepción del método por proyectos en la educación.

El Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) es un método de enseñanza sistemático en el que los estudiantes adquieren conocimientos y desarrollan habilidades al intentar resolver alguna situación compleja, problema o reto (Buck Institute for Education, 2019). De acuerdo con la Universidad Cornell (2019), la relevancia de este tipo de aprendizaje radica en que los estudiantes aprenden diseñando y elaborando soluciones reales para problemas reales. Así pues, la pedagogía basada en el aprendizaje por proyectos permite el desarrollo de habilidades de colaboración, investigación, comunicación eficaz, innovación, resolución de problemas, desarrollo cognitivo, entre otras habilidades que sirven para formar personas que sean competentes independientemente del contexto en el que se desempeñen (Kalabzová, 2015; Scott, 2015). Lo anterior se encuentra íntimamente ligado con las competencias que señala la UNESCO son necesarias para que nuestros niños y jóvenes sean exitosos en el siglo XXI.

¹ Antonieta Cal y Mayor Turnbull es docente-investigadora de la Facultad de Lenguas, Campus Tuxtla, de la Universidad Autónoma de Chiapas. acymt@hotmail.com

² Ana María Candelaria Domínguez Aguilar es docente-investigadora de la Facultad de Lenguas, Campus Tuxtla, de la Universidad Autónoma de Chiapas. aaguila34@yahoo.com.mx

³ José Enrique Melgar Martínez es docente de la Universidad Pablo Guardado Chávez. J_enriquem@hotmail.com

López (2017) señala que existen 28 competencias que debe adquirir un alumno o profesional del siglo XXI:

- | | | |
|-----------------------------|-------------------------|----------------------------|
| 1.- Autoconocimiento | 10.- Persistencia | 19.- Afrontar problemas |
| 2.- Empatía | 11.- Resiliencia | 20.- Efecto espejo |
| 3.- Inteligencia emocional | 12.- Adaptación | 21.- Aprender del error |
| 4.- Análisis de la realidad | 13.- Autoaprendizaje | 22.- Buscar el Flow |
| 5.- Pensamiento Crítico | 14.- Gestión de tiempo | 23.- Competencia Digitales |
| 6.- Comunicación | 15.- Gestión del estrés | 24.- Trabajo en equipo |
| 7.- Persuasión | 16.- Superar el miedo | 25.- Autoconfianza |
| 8.- Fijar metas y objetivos | 17.- Creatividad | 26.- Carisma y liderazgo |
| 9.- Toman de decisiones | 18.- Saber imitar | 27.- Saber seguir |
| | | 28.- Transculturalidad |

Así pues, nuestro estudio tiene por objetivo identificar cuáles de estas 28 competencias fueron desarrolladas por los estudiantes al enseñarles inglés a través del Aprendizaje Basado en Proyectos en dos instituciones de educación superior del estado de Chiapas.

Metodología

Este estudio se llevó a cabo siguiendo el método de investigación-acción dentro de la investigación cualitativa. De acuerdo a Watson-Gegeo (en Pérez, 2007), “la investigación cualitativa consiste en descripciones detalladas de situaciones, eventos, personas, interacciones, y comportamientos, que son observables. Además, incorpora lo que los participantes dicen, sus experiencias, actitudes, creencias, pensamientos y reflexiones, tal y como son expresadas...” (p.3). Optamos a su vez por la investigación-acción toda vez que ésta involucra “la investigación escolar desde un enfoque crítico, sistemático y autoreflexivo por parte de los participantes...quienes también son miembros del contexto investigado” (Burns y Rochsantiningsih, 2006, p.21). Asimismo, decidimos seguir el modelo de Kemmis y McTaggart (1988) considerando los pasos de planeación, acción, observación y reflexión.

La investigación se llevó a cabo en dos universidades del estado de Chiapas en las que se impartieron dos cursos de inglés. Se contó con la participación de 20 estudiantes de la Licenciatura en Médico Cirujano que cursaban la materia de “Inglés III” y con 25 alumnos de la Licenciatura en Enseñanza que cursaban la materia de “Inglés para Turismo”. Asimismo, participaron en este estudio los docentes-investigadores autores de este artículo, así como otros docentes que fungieron como observadores.

Dentro de ambos cursos se desarrollaron tres proyectos centrales. En el caso de inglés para los estudiantes de medicina el primer proyecto fue la presentación de un video sobre una enfermedad endémica de Chiapas, a fin de alertar a los turistas anglófonos que visitan la entidad; el segundo proyecto fue la realización de una consulta médica en inglés, en donde los estudiantes asumieron el rol médico-paciente y dieron un diagnóstico y tratamiento; el último proyecto fue la elaboración y presentación de un poster de investigación en el campo de la medicina, simulando la participación en un congreso médico. En el caso de la materia de inglés para turismo, el primer proyecto fue la creación de un video en donde cada miembro del equipo se presentaba y describía un sitio turístico o de esparcimiento de su elección para ser visto por estudiantes anglófonos; el segundo proyecto consistió en la creación y presentación de un recorrido turístico por un estado de la República Mexicana acompañado de un itinerario y un tríptico promocional, afín de promocionar el turismo internacional de México en una feria turística internacional; el tercer proyecto consistió en la elaboración de un menú y un recetario con platillos típicos mexicanos y la creación de un video en el que cada miembro del equipo presentó el paso a paso de una receta, con el fin de promocionar la gastronomía mexicana y la industria restaurantera.

En la implementación de cada uno de los proyectos se siguieron las fases sugeridas por Tsiprakides (2009) consistentes en especulación, diseño de las actividades del proyecto, conducción de las actividades del proyecto y evaluación. En la fase de especulación se decidió el proyecto a realizar, haciendo hincapié en la importancia del mismo para despertar el interés en los estudiantes, al tiempo que se negociaban algunos aspectos del proyecto entre maestros y alumnos. En la fase de diseño de las actividades del proyecto los estudiantes organizaron sus equipos, eligiendo con quiénes deseaban trabajar. Asimismo, ellos mismos al interior decidieron las actividades a realizar y se asignaron responsabilidades. En la fase de conducción de las actividades del proyecto los equipos realizaron las actividades, investigaron, organizaron y sintetizaron la información, para finalmente presentar el producto final al resto del grupo en la forma establecida en la fase de especulación (video, presentación de un poster académico, recetario, menú, presentación de un tour, etc.). En la fase de evaluación se evaluaron los productos finales a través de la autoevaluación y la evaluación con rúbricas y la co-evaluación con comentarios generales, mientras que el proceso y la experiencia del desarrollo y presentación del proyecto se evaluaron a través de encuestas.

Para poder vincular la implementación del enfoque con el desarrollo de las competencias del siglo XXI, se llevaron a cabo encuestas, observaciones participantes y externas, videograbaciones, diario del profesor, así como la evaluación, co-evaluación y autoevaluación de los proyectos. Finalmente, la información obtenida fue sistematizada, analizada y triangulada.

Hallazgos

Después de triangular los resultados se observó que, efectivamente, a lo largo de ambos cursos, los estudiantes desarrollaron ciertas habilidades consideradas por la UNESCO como necesarias para responder al mundo laboral y social del siglo XXI (López, 2017b). A continuación, se presentan las que presentaron mayor incidencia en el desarrollo del curso.

La principal competencia que los estudiantes desarrollaron fue la gestión del tiempo. En ambos contextos, la mayoría de los estudiantes y de los equipos señalaron que tuvieron dificultad para desarrollar el primer proyecto por falta de tiempo. Señalaron que no se organizaron ni calendarizaron las actividades a realizar, resultando en que el primer proyecto no fuera tan satisfactorio como hubieran deseado. Al realizar la valoración del primer proyecto, tanto los docentes como los estudiantes decidieron hacer un calendario de entrega de avances para el siguiente proyecto, lo cual les ayudó a manejar mejor el tiempo, disminuyendo el estrés y teniendo mejores resultados en el proyecto. Para el tercer proyecto, los propios alumnos, dentro de la etapa de diseño de las actividades ellos mismos establecieron las tareas y fechas de avances, mientras que en la de conducción revisaban y auto regulaban si llevaban el avance necesario, solicitando el apoyo del docente cuando fuera necesario.

La siguiente competencia desarrollada fue la de trabajo en equipo. En el primer proyecto, algunos equipos presentaron problemas en su organización interna. No valoraron los roles que podía desempeñar cada uno ni las habilidades individuales que podrían contribuir al proyecto. En algunos equipos solo el líder se responsabilizó del trabajo, lo cual fue reconocido por los estudiantes involucrados reflexionando entonces que el proyecto había sido realizado pero no como un equipo. Así pues, a partir del segundo proyecto fue notorio como en las etapas de diseño y de conducción de las actividades, se dividieron el trabajo de acuerdo a sus propias habilidades y aptitudes, pero asumiendo todos la responsabilidad de los productos finales. Esto fue observado durante el curso de las clases y a la vez fue manifestado en la valoración de los proyectos por parte de los estudiantes, en donde en las encuestas ellos mismos señalaron quién realizó qué tarea y como contribuyó al desarrollo del proyecto, manifestando también las cualidades que apreciaban de sus compañeros de equipo. El trabajo en equipo se vio reflejado en la calidad de los productos finales (videos y presentación), puesto que dos de los equipos que no se organizaron adecuadamente y que simplemente se dividieron el trabajo, pero no se apoyaron mutuamente, presentaron productos de menor calidad que los demás (un video de las recetas desorganizado, un recetario con imprecisiones lingüísticas, un tríptico con poca información, etc.).

Una competencia más que fue desarrollada y que se encuentra vinculada con las dos anteriores fue la de la fijar metas y objetivos. Los estudiantes se percataron que, para poder fijar metas y objetivos reales dentro del plazo establecido para el desarrollo del proyecto y la entrega del producto final, en la fase de diseño era sumamente importante establecer las metas y objetivos a corto y mediano plazo, así como quién debía hacer qué y en qué tiempo, tomando como base que todos tenían la meta en común de realizar un buen proyecto. Sin el adecuado manejo del tiempo ni el trabajo en equipo, las metas y objetivos que se plantearon no podrían haberse llevado a cabo. Esto se vio reflejado en la autovaloración de los estudiantes, en donde los miembros de equipos que no se organizaron suficientemente, señalaron que no pudieron lograr todos los objetivos ni alcanzar la meta de un producto final de excelente calidad.

Otra competencia que fue desarrollada por todos los estudiantes, y que pudo verse claramente reflejada en la calidad de los productos finales presentados fue la de comunicación. En la valoración del primer proyecto varios de los alumnos manifestaron que se sintieron nerviosos al expresarse en la lengua meta, que sentían que necesitaban practicar más para hablar en público o frente a cámaras y que sentían que necesitaban mejorar su pronunciación. Con esta valoración, los profesores dieron retroalimentación puntual a los alumnos sobre su desempeño, principalmente en su habilidad lingüística (precisión, pronunciación, fluidez, coherencia, organización de ideas, gramática y vocabulario), dándoles sugerencias sobre cómo mejorar. Para el segundo y el tercer proyecto los alumnos demostraron mayor seguridad al expresarse verbalmente, hablaron con mayor fluidez y precisión, involucraron a la audiencia en las presentaciones en vivo, y en el caso de la comunicación escrita, ésta tuvo menos errores y fue más coherente. En la valoración final de los tres proyectos, los estudiantes señalaron que se sentían con más confianza para expresarse hablando en público en inglés y esto coincidió con los productos de los dos últimos proyectos.

Vinculada con la competencia anterior, los alumnos también desarrollaron autoconfianza a lo largo del curso y con la elaboración de los proyectos. Se dieron cuenta que eran capaces de adquirir nuevos conocimientos en el campo disciplinario (medicina, turismo) y expresarlos en la lengua meta. Pudieron controlar su nerviosismo al hablar frente a cámaras y en público, y se dieron cuenta que eran capaces de comunicarse con fluidez en la lengua meta, no solo para conversaciones de la vida cotidiana, sino en su propio campo disciplinario, lo que ellos señalaron en la valoración final que les ayudó a perder el miedo, a ganar confianza y a seguir motivados en la clase de inglés.

Otra más de las competencias desarrolladas por los estudiantes fue el autoconocimiento, es decir, aprendieron a identificar sus capacidades y sus áreas de oportunidad y mejora. Después de presentar cada uno de los proyectos, los propios estudiantes se autoevaluaron. Estas evaluaciones fueron contrastadas con las evaluaciones emitidas por los docentes. Pudo observarse que en la primera autoevaluación los alumnos difirieron en cierta medida de la apreciación del docente respecto a los aciertos en su desempeño y a las áreas que necesitaban mejorar. Sin embargo, en los otros dos proyectos los alumnos se volvieron más críticos de su propio desempeño, reconociendo tanto los aspectos positivos como aquéllos que todavía debían mejorar.

Una competencia que también se desarrolló a lo largo del curso fue la creatividad. La naturaleza de los proyectos implicaba que los productos finales fueran atractivos para la audiencia y que cumplieran a la vez su propósito comunicativo de informar sobre enfermedades, casos clínicos, sitios turísticos o platillos típicos. Los alumnos manifestaron que en primer lugar buscaron la información, es decir, el contenido, pero que también discutieron cómo podrían presentarlo de tal forma que fuera atractivo para la audiencia. Así pues, en los pósters, las presentaciones de *PowerPoint*, los videos y los documentos escritos elaborados (tríptico, menú, recetario) se observa creatividad para poder hacer de su producto final algo único, atractivo y original con relación a lo presentado por los otros equipos.

Otra de las competencias desarrolladas, aunque no por todos los participantes, fue el uso de las herramientas digitales. En los equipos, los estudiantes se asignaron roles y se observó que en repetidas ocasiones fueron los mismos estudiantes los responsables de editar, adecuar o realizar las tareas que implicaban destrezas digitales. Estos alumnos manifestaron que sí desarrollaron nuevas habilidades, ya que tuvieron que buscar la forma, ver tutoriales o apoyarse con otras personas para editar videos, imágenes, documentos, etc. Sin embargo, los miembros del equipo que no estuvieron involucrados en la parte digital, no desarrollaron esta habilidad.

Finalmente, otra de las competencias desarrolladas fue la del pensamiento crítico, considerando a este como “la capacidad de analizar los problemas, de comprenderlos en sus detalles, con sus matices y consecuencias, y tomar las decisiones más apropiadas” (López, 2017a). Consideramos que esta competencia engloba a muchas de las anteriores, ya que frente a cada paso que daban en el desarrollo de cada una de los proyectos, los alumnos debían reflexionar sobre el problema que se presentaba, por ejemplo si un compañero no había realizado su tarea para la fecha indicada o bien si había un problema técnico en el momento de editar. Igualmente, los estudiantes valoraban qué contenidos y en qué formar debían ser presentados en los proyectos, quien debía hacer qué y cómo. Esto no solo implica una organización de equipo, sino un pensamiento crítico en el que todos velaban para que los problemas que pudieran surgir se resolvieran adecuadamente y se lograra el objetivo final.

Conclusión

Los estudiantes aprendieron a manejar mejor su tiempo, ya que en el primer proyecto, algunos equipos no calendarizaron las actividades a realizar para concluir el proyecto, resultando en que éste no fuera tan satisfactorio. Por esta razón, tantos los docentes como los estudiantes decidieron hacer un calendario de entrega de avances para los siguientes dos proyectos, lo cual les ayudó a manejar mejor el tiempo y con esto tuvieron menos estrés y mejores resultados en el proyecto. Asimismo, se pudo observar que los alumnos adquirieron capacidad de negociación y empatía para ponerse de acuerdo en el contenido de los proyectos, en las responsabilidades que debía asumir cada uno, desarrollando así el trabajo en equipo y la fijación de objetivos para un fin común: la satisfactoria realización del proyecto. Con las encuestas y observaciones nos percatamos que estas habilidades se fueron desarrollando ya que no fueron tan visibles en el primer proyecto como en el último. Asimismo, los alumnos manifestaron y se evidenció con los videos y documentos digitales, que utilizaron diferentes fuentes de información y aprendieron a usar herramientas tecnológicas que algunos de ellos no habían utilizado antes. Finalmente, a través de la autoevaluación los estudiantes desarrollaron su habilidad para ser autocríticos e identificar sus fortalezas y áreas de oportunidad.

Aunque en este estudio, el ABP fue implementado en dos cursos de inglés con propósitos específicos, es evidente que el enfoque puede ser trasladado a otro campo educativo, pues, además de las competencias lingüísticas desarrolladas por la naturaleza de la materia (inglés), los estudiantes adquirieron otro cúmulo de competencias útiles para el siglo XXI, lo cual indica que más allá de prepararlos para el campo disciplinario específico, el ABP nos ayuda a formar ciudadanos adaptables, críticos, empáticos y capaces de trabajar colaborativamente para lograr una meta común.

Referencias

- Buck Institute for Education (2019). *PBL Works*. Recuperado de <https://www.pblworks.org>
- Burns, A., & Rochsantiningsih, D. (2006). Conducting Action Research in Indonesia: Illustrations and Implications. *Indonesian Journal of English Language Teaching*, 21-35.
- Cornell University (2019) *What is PBL?* Recuperado de <https://medicaleducation.weill.cornell.edu/what-pbl>
- Kalabzová, M. (2015). *The application of project based learning in the English classrooms*. University of West Bohemia: Czech Republic
- Kemmis, S. & McTaggart, R. (1988). *Cómo planificar la investigación-acción*. Barcelona: Laertes.
- López, M. (2017a). *Cómo aprender y educar en competencias*. El Modelo skills 21. Recuperado de <https://competenciasdelsiglo21.com/aprender-competencias-modelo-skills21/>
- López, M. (2017b). *Hay que educar por competencias*. Portal de la UNESCO <https://competenciasdelsiglo21.com/tag/unesco/>
- Pecore, J. (2015). From Kilpatrick's Project Method to Project-Based Learning. En M. Eryaman & B. Bryc. *International Handbook of Progressive Education*, p.p. 155- 171. New York: Peter Lang Publishing.
- Pérez, G. (2007). *Desafíos de la Investigación Cualitativa*. Chile: UNED.
- Scott, C.L. (15 de diciembre de 2015). *El futuro del aprendizaje (III) ¿Qué tipos de pedagogías se necesitan para el siglo XXI?* Obtenido de United Nations, Educational, Scientific and Cultural Organization: <https://goo.gl/qWxaKK>
- Trilling, B., & Fadel, C. (2009). *21st Century Skills: Learning for Life in our Times*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Tsiplakides, I. (2009). Project-based learning in the teaching of a foreign language in Greek primary schools: from theory to practice. *English Language teaching*, 113-119.

LA COMUNICACIÓN AL INTERIOR DE LA FAMILIA, INFLUYE EN EL DESEMPEÑO ACADÉMICO DEL JOVEN BACHILLER

Mtra. Adriana Canales Abarca,¹ Mtra. Ana Patricia Ricardez Espinoza,²
Mtro. Jerónimo Morales Hernández ³ e Irsi Guadalupe Contreras Muñoz y César Armando Arámburo García

Resumen— Retomamos al sociólogo Lipovetsky en su planteamiento denominado “la sociedad del vacío”, para explicar “las nuevas actitudes” como la apatía, la indiferencia, la deserción y el principio de seducción, entre los jóvenes de 15 a 18 años de edad, estudiantes de cuarto semestre del Colegio de Bachilleres del Estado de Veracruz, plantel 61, ubicado en Boca del Río, Veracruz; producto de una dependencia a la tecnología, así como a los nuevos estilos de vida y costumbres al interior del seno familiar, en la posmodernidad, que afecta la interacción entre sus miembros, dificulta la comunicación efectiva y su desarrollo al interactuar con otros grupos. Así como su proceso de enseñanza aprendizaje. Para el francés Alain Touraine; es indispensable la comunicación y el aspecto afectivo, para la formación de jóvenes con un alto grado de autonomía, de iniciativa y de crítica. Donde el papel de los padres, y los docentes es fundamental.

Palabras clave— Sociedad del vacío, La familia, la Comunicación, Interaccionismo Simbólico

Introducción

Al valorar la eficiencia terminal, el avance académico, y las formas de interrelación entre los estudiantes del Colegio de Bachillerato del Estado de Veracruz, plantel 61. Ubicado en el municipio de Boca del Río Veracruz, así como sus aspiraciones a un futuro universitario; crece la preocupación de la academia, al desconocer el futuro incierto de estos jóvenes. De aquí surge un trabajo vinculante, entre las autoridades educativas del COBAEV y el cuerpo académico “Comunicación en el escenario global” adscrito a la Facultad de Ciencias y Técnicas de la comunicación de la Universidad Veracruzana, para conocer los fenómenos multifactoriales que influyen en la formación educativa de los adolescentes del COBAEV 61, plantel Boca del Río.

Lo que presentamos a continuación, es el análisis de la primera etapa de un trabajo de investigación a largo plazo, que tiene como finalidad, insertar estrategias de comunicación que disminuyan los índices de reprobación, la deserción académica, mejorar la autoestima de los jóvenes y el número de ingresados a las Instituciones de Educación Superior. (IES)

La etapa diagnóstica, es la primera mirada desde la óptica de la comunicación, donde se vislumbran como posibles causas; el factor económico, la desintegración familiar, y la movilidad de estudiantes. Así como un problema de comunicación efectiva, producto del uso inapropiado de las tecnologías de la información y la comunicación al interior del seno familiar y entre sus integrantes, que nos lleva a un aislamiento e individualismo.

El COBAEV en todo el país, maneja 32 programas a favor del bienestar social de la población, promovida de manera conjunta por el Gobierno y las Organizaciones de la Sociedad Civil (OSC)) para promover en los estudiantes valores y el fortalecimiento educativo, que ayudan pero no impactan directamente en mejorar o dar solución a los principales problemas de la comunidad estudiantil.

Dentro de las primeras impresiones, los padres de familia se sensibilizan a partir de presenciar unos videos motivacionales, donde reconocen su rol dentro de la familia y la influencia con sus hijos

¹ Mtra. Adriana Canales Abarca docente de la Facultad de Ciencias y Técnicas de la Comunicación de la Universidad Veracruzana, Veracruz, México acanales@uv.mx (**autor correspondiente**)

² Mtra. Ana Patricia Ricardez Espinoza docente de la Facultad de Ciencias y Técnicas de la Comunicación de la Universidad Veracruzana, Veracruz, México aricardez@uv.mx

³ Mtro. Jerónimo Morales Hernández docente de la Facultad de Ciencias y Técnicas de la Comunicación de la Universidad Veracruzana, Veracruz, México jermorales@uv.mx

Descripción del Método

Nuestro objeto de estudio, son 48 jóvenes de entre 16 y 18 años de edad, que cursan el cuarto semestre en el Colegio de Bachillerato del Estado de Veracruz, plantel 61 (COBAEV) Ubicado en el municipio de Boca del Río. En esta primera etapa diagnóstica, realizamos entrevistas con docentes, el director y tutor académico del plantel educativo; así como con los padres de familia de estos jóvenes

En la investigación, participan jóvenes que cursan experiencias educativas de la Licenciatura en Ciencias de la Comunicación, de la Facultad de Ciencias y Técnicas de la Comunicación de la Universidad Veracruzana, y colaboran en el cuerpo académico. En esta primera etapa, se aplican técnicas de investigación cualitativas (etnografía, observación directa) desde una perspectiva comunicacional. Y entrevistas semiestructuradas con padres de familia, donde socializan sus emociones, al visualizar videos que evidencian las principales problemáticas vividas al interior de una familia, e influyen en el desarrollo académico y personal de los jóvenes, impacta en los indicadores del centro educativo y en la situación social, económica, política y cultural de la comunidad donde se ubica el plantel.

Las principales problemáticas identificadas, no son exclusivas de la comunidad del COBAEV, por el contrario, son indicadores que reflejan los problemas psicosociales y socioeconómicos del entorno donde se encuentra ubicado el plantel educativo. A su vez, reflejan la realidad del estado y del país. Esto nos permitirá a través de la aplicación de diferentes técnicas de investigación cuantitativa y cualitativa; no solo identificar y confirmar las causas, sino también el origen que influye en la vida del joven bachiller. Para el análisis e interpretación de la información; también nos basamos en corrientes teóricas sociológicas y psicológicas, para no solo interpretar el fenómeno, sino también para la aplicación de la estrategia.

Para esta investigación, La postmodernidad, se retoma como un espacio cultural, donde diferentes sujetos comparten diferentes ideas, valores y marcos conceptuales; que al mismo tiempo cuestionan lo percibidos durante siglos. Hoy se dan nuevas relaciones socio-económicas y del espacio geográfico, donde esta nueva apropiación, rompe las barreras del espacio tiempo entre el trabajo, el hogar y el entretenimiento, todo a partir de las tecnologías de la información y la comunicación. Esta nueva forma de vida mezcla la significación entre lo público y lo privado. Se crean nuevos símbolos y lo visual se pone por encima de lo textual

Esta posmodernidad cuestiona el valor de las instituciones, iniciando por la familia, hay falta de credibilidad en la iglesia y en los gobiernos y no reconoce la jerarquía al interior de ellas. Hay una indiferencia social donde impera el individualismo. Ahora el ser humano presta mayor interés a la información que recibe diariamente y carece de una conciencia crítica.

A partir de la teorización de Von Bertalanffy en la “Teoría General de sistemas” ejemplificamos como la toma de decisiones individualizadas, impactan en la organización. El entorno es también el ámbito de interacción de los sistemas. En la medida en que un sistema se relaciona con un entorno; cambia. Y se define al sistema, como una relación específica entre su estructura y su operación (función) que es llamada organización. Por eso cuando los jóvenes o los padres realizan una acción como consecuencia de su toma de decisión; impactan en su primer entorno que es la familia, en el sistema educativo y el sistema social. Sin embargo para el filósofo francés Gilles Lipovetsky; la burocracia al interior del sistema educativo, también impacta en el joven bachiller.

Reseña de las dificultades de la búsqueda

Dentro de las primeras pesquisas, nos encontramos que en la convocatoria para asistir al “taller para padres” donde se aplicó la evaluación diagnóstica durante 4 semanas; solo asistieron 13 de 48 padres de familia invitados.

Todas las asistentes fueron mujeres (10 madres de familia, una abuelita como tutora y una vecina, como favor a la madre trabajadora)

De las 13 mujeres asistentes, 3 no saben leer ni escribir, 3 terminaron el nivel primaria, 5 terminaron la secundaria y 2 tienen carrera técnica

La edad promedio de las madres asistentes al taller es entre 29 y 49 años de edad. Todas con aparato celular en mano, inquietas cuando se les pidió que lo apagaran. Figura 1

Los videos presentados por el tutor académico del COBAEV 61, son moralejas que hacen reflexionar a las madres, sobre la importancia de las emociones, los sentimientos y la comunicación al interior de la familia. Y depende del cómo se manejen éstas, pueden contribuir al éxito o al fracaso de sus hijos.



Figura 1. Aula móvil COBAEV 61



Figura 2. Trabajo etnográfico

Comentarios Finales

Cabe hacer varias reflexiones, donde se afirma que el entorno, influye en la toma de decisiones del joven bachiller.

Resumen de resultados

Dentro de los primeros resultados, encontramos que las expectativas de las mujeres son más bajas, en comparación a los hombres, a pesar de que tienen mayor escolaridad y mejores promedios. Esta actitud de las madres, se transmite a las hijas a partir de su socialización diaria.

Más del 50 por ciento de las participantes, consideran que su único destino es ser madres de familia, lo que explica los embarazos en las adolescentes

El 50 por ciento de los padres, no acostumbran comer en familia, el espacio y momento para el intercambio de información, que les permitiría reconocer el problema o preocupaciones de sus hijos

Las madres de los jóvenes bachilleres, sufrieron y en algunos casos sufren violencia intrafamiliar, que las nulifica en la toma de decisiones.

Nueve de trece madres asistentes al taller para padres, presentaron actitudes de baja autoestima.

El 99 por ciento de las participantes, reconocen violencia al interior del hogar

Conclusiones

Se explica a partir del interaccionismo simbólico de Mead, que el comportamiento de los jóvenes de cuarto semestre del COBAEV 61, parte de una conducta adoptada de su principal círculo (que es la familia) y adoptan el comportamiento por usos y costumbres, Por ejemplo, algunos padres no están interesados en que sus hijos sigan estudiando, porque ellos renunciaron a sus estudios y aprendieron un oficio

En el 50 por ciento de los casos, trabajan padre y madre, por lo que hay ausencia al interior del hogar y genera un aislamiento en el joven bachiller

Las madres asistentes al taller para padres, reconocen la importancia de la comunicación al interior de la socialización en familia, para conocer sus gustos, preferencias y preocupaciones, pero no saben cómo lograrlo.

Reconocen que para la formación de sus hijos hace falta fomentar la confianza, mejorar su autoestima, darles seguridad para la toma de decisiones, pero al carecer ellas de todo lo anterior, pensaban que es normal educar con lo que tienen y no saben cómo lograr el cambio.

Retomando a Lipovetsky; la falta de delimitación del espacio y tiempo para abordar temas de trabajo y/o sociales que se trasladan al interior del hogar, por el uso de las tecnologías de la información y la comunicación, obstaculiza y reconocen las madres, que impacta en una mala comunicación con sus hijos

Las madres reconocen que hace falta un liderazgo y guía en la formación de los hijos. Lo que no saben es quién y cómo se puede lograr

Las madres reconocen la importancia de romper estereotipos que vivieron durante su juventud en sus hogares, y motivarlos a mejorar a pesar de sus propias condiciones de vida actual

Recomendaciones

Desde la academia, hace falta un trabajo más vinculado, que los lleve a la experimentación, a la reflexión y a un análisis más crítico de su entorno

En el proceso enseñanza –aprendizaje; debe de tomarse en cuenta una comunicación más afectiva estudiante-
alumnos y padres de familia. Donde se le de valor al aspecto emocional, que influye en su desempeño académico
Se confirma la pertinencia de la intervención de la comunicación, para lograr un acercamiento entre padres-
alumnos y académicos.

La disciplina al interior del hogar, también son de importancia en la formación de los hijos



Figura 3. Aulas móviles, instaladas de manera “temporal, desde el 2009

Referencias bibliográficas.

Almagro Jiménez M. “representaciones de la postmodernidad: una perspectiva interdisciplinar” ArCiBel Editores, S. L. - Sevilla (España) 2011 <http://www.arcibel.es>

Castilla del Pino C. “la incomunicación” ediciones Península.. Diciembre 1990

Harvey D. “La condición de la posmodernidad, investigación sobre los orígenes del cambio cultural” Talleres Gráficos Color Efe, Paso192, Avellaneda, provincia de Buenos Aires, noviembre1998.

Herbert Blumer, “interaccionismo simbólico: perspectiva y método”, 1998

George Ritzer, “Teoría Sociológica Contemporánea”, tercera edición, 1993.

Notas Biográficas

Mtra. Adriana Canales Abarca, Docente de tiempo completo de la Facultad de comunicación de la Universidad Veracruzana. Es integrante del Consejo Técnico Nacional del Examen General para el Egreso de la Licenciatura en Ciencias de la Comunicación.(EGEL –COMUNICA).Su campo profesional es en el área del periodismo con 18 años de experiencia. Ha sido reportera, jefa de información, gerente y coordinadora de noticias. Ha presentado artículos en congresos Nacionales e internacionales sobre periodismo y educación. Hizo su maestría en Ciencias Políticas y Gestión Pública y es Doctorante en Educación Ciencias Administrativas y jurídicas. adrianacanalesa@hotmail.com acanales@uv.mx

Mtra. Ana Patricia Ricardez Espinosa Docente de tiempo completo de la Facultad de comunicación de la Universidad Veracruzana. Integrante del cuerpo académico “Comunicación en el escenario global” Su campo profesional es en el área de la Economía la Comunicación Organizacional y sustentabilidad. Ha presentado artículos en congresos Nacionales e internacionales. Es Doctorante en Educación Ciencias Administrativas y jurídicas. aricardez@uv.mx

Mtro. Jerónimo Morales Hernández Docente de tiempo completo de la Facultad de comunicación de la Universidad Veracruzana. Integrante del cuerpo académico “Comunicación en el escenario global” Su campo profesional es en el área del periodismo y las tecnologías de la información y la comunicación. Hizo su maestría en periodismo y es Doctorante en Educación Ciencias Administrativas y jurídicas. jermorales@uv.mx

Irse Guadalupe Contreras Muñp, z, estudiante del sexto periodo lectivo de la Carrera de Ciencias de la Comunicación de la Facultad de Ciencias y Técnicas de la Comunicación de la Universidad Veracruzana. irsi.comu@gmail.com

César Armando Arámburo García, estudiante del octavo periodo lectivo de la Carrera de Ciencias de la Comunicación de la Facultad de Ciencias y Técnicas de la Comunicación de la Universidad Veracruzana. cesar.Aramburo@hotmail.com

APENDICE

Cuestionario utilizado en la investigación de acuerdo a los videos visualizados para la técnica
Focus group

1. Cuál es su nivel escolar?
2. Por qué queremos que nuestro hijos continúen sus estudios?
3. Qué tipo de influencia ejercemos sobre nuestros hijos?
4. Qué hacemos para mejorar su autoestima en ellos?
5. Cómo mejoramos su confianza?
6. Qué actitudes de tus padres, ejerces sobre tus hijos?
7. Cómo motivas a tus hijos diariamente y para qué?
8. Qué importancia tienen las expresiones de odio o de amor en la formación de los hijos?
9. Cuál es nuestra función como padres?
10. Qué vemos en el espejo cuando nos miramos?
11. Quién se refleja en el espejo cuando nos miramos?
12. Qué tipo de espejo queremos ser para nuestros hijos?
13. Por qué?
14. Cómo pueden ser espejos positivos?
- 15.

Bienestar Espiritual en Pacientes con Terapia Sustitutiva Renal y Calidad de Vida del Hospital General de zona No. 2 en Tabasco, México

M.C.E. Yadira Candelero Juárez¹, DEH. Laura Guillermina Tejero Pérez², M.C.E. Amelia Hernández de la Cruz³,
M.C.E. Celia del Carmen Solís Gómez⁴, M.S.E. Luis Fernando Calcáneo florez⁵, M.C.S.P. Anita Madrigal Almeida⁶

Resumen— La dimensión espiritual son aquellos aspectos de la vida humana que tienen que ver con las experiencias que trascienden los fenómenos sensoriales; ésta difiere de lo religioso, aunque para muchos la dimensión espiritual incluye un componente religioso; se percibe vinculada con el significado y el propósito al final de la vida, con la necesidad de perdón, reconciliación o afirmación de los valores. Así mismo se define la calidad de vida como la percepción que un individuo tiene de su lugar en la existencia, en el contexto de la cultura y del sistema de valores en los que vive y en relación con sus objetivos, sus expectativas, sus normas, sus inquietudes. Se trata de un concepto que está influido por la salud física del sujeto, su estado psicológico, su nivel de independencia, sus relaciones sociales, así como su relación con el entorno. **Objetivo**- Determinar el nivel de bienestar espiritual y la calidad de vida en los pacientes con insuficiencia renal del Hospital General de Zona No.2 Tabasco, México. **Método**- estudio descriptivo, cuantitativo, correlacional de corte transversal. Se aplicó un instrumento de la escala de perspectiva espiritual, desarrollada por Pamela Reed 1986,1987, a una población de 138 pacientes ingresados al programa de diálisis peritoneal ambulatoria con un muestreo de (n) 100 que se seleccionaron por muestreo no probabilístico. Se obtuvo un alfa de Cronbach de .81. **Resultado**- El 55.9% considera que sus creencias espirituales son una parte importante en su vida. El 61.8% señala que su creencia espiritual ha influenciado su vida. El 76.5 % contestó estar totalmente en acuerdo que su espiritualidad le ayuda a decidir quién es. El 89.2% reporto que la religión es buena. **Conclusión**- Se encontró que los adultos mayores con enfermedad crónica presentan la necesidad de acercarse a un ser superior, el cual les brinda fortaleza en momentos de dificultad. Por lo que es importante mantener un equilibrio entre la espiritualidad, religiosidad y bienestar debido a que proporciona un mejor estado de salud que podría influir en la calidad de vida de esta población.

Palabras clave- Espiritualidad, calidad de vida, Terapia sustitutiva, Enfermería

Introducción

La persona que recibe tratamiento renal con periodicidad puede llegar a presentar repercusiones no solo en el funcionamiento físico, psicológico y social, sino también de la parte espiritual ya que el individuo considera que su enfermedad puede ser un castigo de un ser divino, aunque para algunos la espiritualidad se convierte en un recurso para afrontar el curso de la enfermedad y sus consecuencias. La espiritualidad se entiende como un sistema de guía interna, básico para el bienestar humano, que influye en la vida, la conducta y la salud, sin importar la filosofía, las creencias o las prácticas religiosas de la persona. La espiritualidad puede existir por niveles; mientras más alto el nivel de ella, mayor la influencia sobre la vida y la salud. La dimensión espiritual relaciona al individuo con el mundo, pues le da significado y sentido a la existencia. Establece, además, un puente común entre los individuos, pues los trasciende y les permite compartir sus sentimientos, Según Smutko, la espiritualidad resulta de la relación con Dios, con el otro y consigo mismo. (Mesquita, Ana Cláudia, Costa Valcanti Avelino, Carolina, Neves Barreto, Maiara, Alves Nogueira, Denismar, Souza Terra, Fábio de, & Cássia López Chaves, Érika de. 2014).

¹ M.C.E. Yadira Candelero Juárez es Profesor de Tiempo Completo de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, División Académica Multidisciplinaria de Comalcalco, Tabasco, México, yadycan@hotmail.com

² DEH. Laura Guillermina Tejero Pérez es Profesor de Tiempo Completo de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, División Académica de Ciencias de la Salud, Tabasco, México, tepelaura@hotmail.com

³ M.C.E. Amelia Hernández de la Cruz es Profesor de Tiempo Completo de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, División Académica de Ciencias de la Salud, Tabasco, México, ami06@hotmail.com

⁴ M.C.E. Celia del Carmen Solís Gómez es Profesor de Tiempo Completo de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, División Académica de Ciencias de la Salud, Tabasco, México, ccsogo.99@hotmail.com

⁵ M.S.E. Luis Fernando Calcáneo florez es Profesor de Asignatura de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, División Académica Multidisciplinaria de Comalcalco, Tabasco, México, sexólogo.calcaneo@hotmail.com

⁶ M.C.S.P. Anita Madrigal Almeida es Profesor de Tiempo Completo de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, División Académica Multidisciplinaria de Comalcalco, Tabasco, México, ani_madrigal@live.com.mx

Florence Nightingale, se refirió a la espiritualidad dentro del cuidado como lo intrínseco de la naturaleza humana y es el recurso más profundo y potente de sanación con el que dispone el individuo sobre todo cuando presenta una enfermedad crónica.

En la conferencia de Ginebra (2013). Expertos en espiritualidad mencionaron que “La espiritualidad es un aspecto dinámico e intrínseco de la humanidad a través del cual las personas buscan un significado, un propósito y una trascendencia última y experimentan una relación consigo mismos, con la familia, con los demás, con la comunidad, con la sociedad, con la naturaleza, con lo significativo y con lo sagrado. (Enric Benito E., Dones M., Barbero J. 2016).

Las prácticas espiritual-religiosas pueden ser realizadas de forma individual o colectiva, estas activan mecanismos de adaptación por una relación personal con Dios o poder más alto que puede dar esperanza en tiempos de crisis. Estas prácticas religiosas proveen al individuo el crecimiento espiritual continuo, apoyo psicológico, propósito en la vida e interacción social. El paciente goza de bienestar espiritual cuando tiene una sensación de propósito, realización personal en la vida, y conserva la creencia de que la vida tiene valor. En este sentido, los profesionales de la salud deben reconocer la existencia de necesidades de tipo espiritual de los pacientes, dando atención sanitaria integral y de calidad de manera individualizada, y valorar en lo posible el grado de bienestar espiritual que cada paciente práctica. (Abilio Reig-Ferrer, M., Dolores Arenas, Rosario Ferrer-Cascales, M. Dolores Fernández-Pascual, Natalia Albaladejo-Blázquez, M. Teresa Gil, Vanesa de la Fuente. 2012).

La espiritualidad se refiere a las experiencias individuales y expresiones únicas del espíritu de cada persona, que refleja la fe en Dios o en un ser supremo, una conexión con uno mismo, para otros el bienestar espiritual se relaciona con las creencias o sistema de valores que constituyen en el individuo la fuente de su fuerza, esperanza y trascendencia. Las creencias religiosas se refieren a creencias acerca de la fe, lo sobrenatural y lo sagrado o divino, que conlleva a la adoración de una deidad o deidades. Para los profesionales de la salud entre estos enfermería valorar al individuo con enfermedad crónica, supone la utilización del proceso de enfermería como herramienta metodológica de valoración integral, donde se pretende identificar y valora todas las dimensiones del ser, sobresaliendo que al enfrentar una enfermedad crónica, la persona se ve fragmentada en mil pedazos, y que busca de manera impetuosa desarrollar mecanismos de afrontamiento, que permitan el equilibrio de cada una de estas dimensiones de manera eficaz logrando armonía, sobrevida y salud en la medida que las condiciones se lo permitan. (Rivas-Castro A.C., Romero Cárdenas A.V., Vásquez Munive M. 2011).

A los profesionales de enfermería se les enseña que se debe atender al individuo de forma holística y en la actualidad para muchos la espiritualidad significa algo alejado de la vida real, algo inútil, que no se sabe exactamente para qué puede servir, pues hoy por hoy estamos más interesados en lo concreto, práctico y tangible. Esto ha hecho que hoy día, la atención que brinda enfermería en las Instituciones de Salud se limite a la realización de procedimientos y técnicas que son más indispensables y necesarias de acuerdo a estado de salud de la persona; sin embargo, bajo este referente de atención despersonalizado, mecanizado y tecnologizado, muchas veces se carece de un cuidado integral hacia las personas que en la mayoría de las veces también requieren de Cuidado Espiritual. Sin embargo, a pesar de esta perspectiva holística existen diversos estudios que demuestran que el personal de enfermería tiene dificultad para realizar la valoración y por ende el abordaje de las necesidades espirituales queda alejado de ellos, ya que dentro de la práctica asistencial no es aún muy clara. La importancia de satisfacer las necesidades espirituales de los pacientes no parece estar en discusión; sin embargo, actualmente se realizan esfuerzos a fin de precisar cómo llevar a cabo esta función, haciéndose clara la necesidad de mejorar la identificación de los roles que en este sentido desempeña cada enfermero o enfermera sin embargo, parece ser que no existe aún, un claro consenso que permita dilucidar ¿quién debe hacerse cargo de las necesidades espirituales de un paciente, y cómo? (Germán Bes C, 2009, Morales-Ramón F., Ojeda-Vargas M. G. 2014).

En este sentido de la vida de cada persona es importante por lo que se debe prestar atención a los diferentes modos en que se concibe o percibe la espiritualidad, porque la espiritualidad forma un carácter individual, dinámico y subjetivo. Además del sentido de la vida, la espiritualidad está íntimamente relacionada con las creencias, valores y trascendencia de la cultura de la familia. Por lo que el objetivo de esta investigación es determinar el nivel de bienestar espiritual y la calidad de vida en los pacientes con insuficiencia renal del Hospital General de Zona No.2 en Tabasco, México.

Algunos estudios relacionados de bienestar espiritual como el de Jiménez Ocampo Vivian F., Pérez Giraldo B., Botello Reyes Andrea del P. (2017). Realizaron un estudio con el objetivo Comparar y relacionar la perspectiva espiritual y la calidad de vida concerniente a la salud en personas con enfermedad renal crónica (ERC) en hemodiálisis y en diálisis peritoneal. Fue un estudio comparativo correlacional de corte transversal, con muestra aleatoria simple de 100 personas, 50 en hemo-diálisis y 50 en diálisis peritoneal, en Colombia en el 2013. Utilizaron el instrumento de “Perspectiva espiritual” de Reed y el SF-36, para medir la calidad de vida referente a la salud. En sus resultados. No encontraron diferencias significativas en la perspectiva espiritual entre los grupos de pacientes

estudiados por edad, tiempo de diag-nóstico, nivel económico o estado civil, pero sí por género y tipo de tratamiento, siendo mayor en el femenino y en los pacientes en diálisis peri- toneal. Se encontró una relación débil e inversa entre calidad de vida concerniente a salud y edad, mayor calidad de vida referente a la salud en personas sin pareja y ausencia de relación entre esta calidad y otras variables. Concluyen que la perspectiva espiritual de las personas en diálisis estudiadas es alta, siendo mayor en quienes reciben diálisis peritoneal. La perspectiva espiritual y la calidad de vida concerniente a la salud se relacionan de manera positiva y significativa en el grupo de personas con ERC total y en el de diálisis peritoneal, pero no en el grupo en hemodiálisis.

Bermejo Higuera JC, et al (2012). Realizaron un estudio con el objetivo de evaluar cómo perciben los pacientes y los cuidadores principales de una unidad de cuidados paliativos la atención espiritual recibida y compararla entre grupos: paciente, cuidador durante el ingreso y cuidador en seguimiento. Método: Descriptivo comparativo de corte transversal mediante cuestionario ad hoc (ítems sobre estado emocional, medida de atención espiritual recibida y otros recursos), en una población de 219 usuarios de una unidad de cuidados paliativos donde existe servicio de atención espiritual obteniendo los siguientes resultados. La atención espiritual ayuda al 88% a sentirse esperanzado, al 83% confortado, al 79,1% a encontrar significado y al 73,4% a comprender el sentido. El 95,2% valora la atención espiritual necesaria en la enfermedad. Concluyeron. Que una atención espiritual adecuada mejora la calidad de la vivencia de la fase terminal de la vida y el afrontamiento de la muerte influyendo positivamente sobre el paciente y los familiares.

Descripción del método

Se realizó un estudio descriptivo, cuantitativo de corte transversal, a una población de 138 pacientes ingresado al programa de diálisis peritoneal ambulatoria en los turnos matutinos y vespertinos, con un muestreo de (n) 100 que se seleccionaron por muestreo no probabilístico. Se obtuvo un alfa de Cronbach de .81, Se aplicó el instrumento de la escala de perspectiva espiritual, desarrollada por Pamela Reed 1986,1987, consta de 10 enunciados que se califican en un rango de 1 a 6 para un puntaje total de 60, a mayor puntaje mayor perspectiva espiritual. Las cuatro primeras preguntas responden con los siguientes criterios: 1) Nunca 2) Menos de una vez al año 3) Mas o menos una vez al año 4) Mas o menos una vez al mes 5) Mas o menos una vez a la semana 6) Mas o menos una vez al día. Las preguntas del 5 al 10 siguen los siguientes criterios: 1. Extremadamente en desacuerdo 2. Desacuerdo 3. En desacuerdo más que en acuerdo 4. De acuerdo más que en desacuerdo 5. De acuerdo 6. Extremadamente de acuerdo. Previo a la aplicación del instrumento se le dio el consentimiento informado a cada participante, seguidamente se procedió a la concentración de la información en una base de datos elaborada en el Paquete Estadístico SPSS versión 20. Se procedió al análisis descriptivo de los mismos, se calcula las medidas de tendencia central, con el objeto de encontrar los valores medios más representativos de los diferentes conjuntos de datos recolectados de las diferentes distribuciones y se contabilizara el número de eventos en cada uno, los cuales se expresarán en tablas de frecuencias absolutas y porcentuales permitiendo el análisis e interpretación de los resultados.

Resultados

Los datos fueron capturados y analizados en la base de datos del programa SPSS, donde se obtuvieron resultados del bienestar espiritual y calidad de vida en pacientes con insuficiencia renal, mismos que son presentados en tablas demostrando frecuencia y porcentaje. Los datos obtenidos de las variables estudiadas se muestran a continuación. En las características sociodemográficas donde se evaluó el bienestar espiritual en pacientes con insuficiencia renal, se observa que el 45.8 % son de edad entre 40 a 59 años, el 47.5% son casados, el 52.5% tiene una ocupación empleada (o), y el 62.7% su religión es católica, el resto se encuentra en el grupo de religiones protestante, la variable de prácticas espirituales se observó que el 35.3 % contestaron algo de acuerdo que una deidad intervienen en los asuntos humanos. El 35.3 % contestó de forma neutral al indicar no estar en acuerdo ni en desacuerdo que una deidad controla lo que pasa en su vida. El 47.1% dicen estar ni en acuerdo ni en desacuerdo que algunos eventos solo pueden ser explicados como milagros. El 39.2% respondieron estar algo de acuerdo en que la deidad no se preocupa por su bienestar personal porque se siente abandonado por Dios. El 39.2 % respondió no considerarse una persona religiosa. El 71.9% asiste con frecuencia a grupos que son cónsonos a su creencia. La variable creencias espirituales, el 50.0% está en desacuerdo en ocultar sus creencias religiosas. El 62.7% respondió que leen materiales de lectura cónsonos a sus creencias. El 67.6 % respondieron estar totalmente en acuerdo que encuentra fortaleza en su creencia religiosa. El 56.9% respondió estar totalmente en acuerdo que siempre actúan de acuerdo a su creencia. El 50.0% contestaron que la familia no está en desacuerdo con la creencia religiosa y acepta

su creencia religiosa. El 69.6% contestaron más o menos de una vez a la semana asisten a la iglesia. El 94.1% responde que más o menos de una vez a la semana se acuerdan de Dios. En la variable bienestar espiritual el 55.9% respondió que una vez a la semana mencionan tratar asuntos espirituales cuando están con sus familias y amigos. El 67.6% contesta que más de una vez a la semana comparten los problemas y alegrías de vivir de acuerdo a sus creencias. El 88.2% refiere estar totalmente de acuerdo que el perdón es una parte importante en su espiritualidad. El 58.8% contestan estar totalmente de acuerdo en ver la espiritualidad como una guía para tomar decisiones en su vida. El 55.9% respondió totalmente de acuerdo que sus creencias espirituales son una parte importante en su vida. El 64.7 % refiere estar totalmente de acuerdo en sentirse muy cerca de Dios en momentos importante en su vida. El 61.8% constata estar algo en acuerdo que su creencia espiritual le ha influenciado en su vida. El 66.7% explica estar totalmente en acuerdo que su espiritualidad le ayuda a definir sus metas en su vida. El 76.5 %contestó estar totalmente en acuerdo que su espiritualidad le ayuda a decidir quién es. El 97.2% respondió sentirse totalmente en acuerdo que su espiritualidad está integrada en su vida.

Comentarios Finales

Los pacientes que padecen una enfermedad crónica compleja como es la (ERC), que afecta todas las áreas como: laboral, social y familiar; buscan alternativas que les permitan sobrellevar estas situaciones derivadas de su padecimiento entre ellas se encuentra lo espiritual que los estimula a generen algún tipo de creencias en Dios. Así mismo desean sentirse útiles y continuar enfrentando la vida, a pesar de las dificultades que representa la enfermedad renal crónica. Las prácticas espirituales tales como la oración, meditación, encuentros consigo mismo, lecturas de asuntos espirituales entre otros, son utilizadas para hacer frente a enfermedades crónicas; así mismo, las creencias espirituales dan esperanza, fortaleza, permiten sobrellevar limitaciones y sufrimientos cuando las personas se aferran a un ser superior como Dios; especialmente en enfermedades crónicas.

El bienestar espiritual surge como un recurso que le permite tener fuerza, ánimo y esperanza para continuar, les fortalece, les ayuda a comprender el sentido de los padecimientos que atraviesan y además influye en la manera en que valoran su vida. El bienestar espiritual de los pacientes con IRC, permitieron observar que el ser humano cree fuertemente en un ser omnipresente, que orar, practicar la meditación y reunirse en grupos religiosos, permite dar respuesta y soporte, a situaciones difíciles, situaciones que generan miedo, frustración y soledad. Además la atención espiritual a menudo apoya al paciente y la familia para hacer frente e incluso la voluntad del paciente para vivir.

Conclusiones

Los adultos mayores con enfermedad crónica tienen la necesidad de acercarse a un ser superior, el cual les brinda fortaleza en momentos de dificultad. Por lo tanto, es importante mantener un equilibrio entre las variables espiritualidad y religiosidad y bienestar, debido a que influye en un mejor estado de salud que podría influir en la calidad de vida de esta población.

Referencias

- Abilio Reig-Ferrer, M., Dolores Arenas, Rosario Ferrer-Cáscales, M. Dolores Fernández-Pascual, Natalia Albaladejo-Blázquez, M. Teresa Gil, Vanesa de la Fuente (2012). Evaluación del bienestar espiritual en pacientes en hemodiálisis. *Nefrología*. Vol. 32. Núm. 6
[DOI: 10.3265/Nefrologia.pre2012.Apr.11384](https://doi.org/10.3265/Nefrologia.pre2012.Apr.11384)
- Bermejo Higuera JC, et al. Atención espiritual en cuidados paliativos. Valoración y vivencia de los usuarios. *Med Paliat*. 2012. <http://dx.doi.org/10.1016/j.medipa.2012.05.004>
- orales-Ramón F., Ojeda-Vargas M. G. (2014) El cuidado espiritual como una oportunidad de cuidado y trascendencia en la atención de enfermería. *Salud en Tabasco* Vol. 20, No. 3, pp. 94-97
<https://tabasco.gob.mx/content/revista>
- Enric Benito E., Dones M., Barbero J. (2016). El Acompañamiento Espiritual en Cuidados Paliativos *Psicooncología*. Vol. 13, Núm. 2-3, 2016, pp. 367-384
[ISSN: 1696-7240 – DOI: 10.5209/PSIC.54442](https://doi.org/10.5209/PSIC.54442)
- Jiménez Ocampo, V., Pérez Giraldo, B., & Botello Reyes, A. (2017). Perspectiva espiritual y calidad de vida concerniente a la salud de personas en diálisis. *Revista de Nefrología, Diálisis y Trasplante*, 36(2), 91-98. Consultado de <https://www.revistarenal.org.ar/index.php/rndt/article/view/63/57>
- Mesquita, Ana Cláudia, Costa Valcanti Avelino, Carolina, Neves Barreto, Maiara, Alves Nogueira, Denismar, Souza Terra, Fábio de, & Cássia Lopes Chaves, Érika de. (2014). El bienestar espiritual y la prestación del cuidado espiritual en un equipo de enfermería. *Index de Enfermería*, 23(4), 219-223.
<https://dx.doi.org/10.4321/S1132-12962014000300006>
- Regalado Doña Pedro J. (2002). Envejecimiento activo: un marco político. *Rev Esp Geriatr Gerontol*; 37(S2):74-105
https://ccp.ucr.ac.cr/bvp/pdf/vejez/oms_envejecimiento_activo.pdf

Rivas Castro Aneth Cristina, Romero Cárdenas Ángela Verónica, Vásquez Munive Mirith. (2013). Bienestar espiritual de los pacientes con enfermedad renal crónica en tratamiento de hemodiálisis en dos clínicas renales en Santa Marta, Colombia. Rev. Facultad de Ciencias de la Salud Vol. 10 N° 1.

file:///C:/Users/Mi%20Equipo/Downloads/Bienestar_espiritual_de_los_pacientes_co.pdf

Intervención de Enfermería Clínica realizado en el Hospital Pediátrico de Tabasco, México

M.C.E. Yadira Candeleró Juárez¹, DEH. Laura Guillermina Tejero Pérez², M.C.E. Amelia Hernández de la Cruz³,
M.C.E. Celia del Carmen Solís Gómez⁴

Resumen— La organización Mundial de la Salud (OMS). Estimo que 5,6 millones de niños murieron antes de cumplir cinco años en 2016, más del 50% de esas muertes prematuras se deben a enfermedades que podrían evitarse con intervenciones asequibles que los profesionales de la salud en formación aprenden en las instituciones educativas dedicadas a la formación del recurso humano en enfermería profesional. En este sentido, las enfermeras constituyen el recurso humano número uno dentro del ámbito de la atención a la salud de las personas en los diversos escenarios del sector salud. **Objetivo**- Implementar un programa de Intervención de Enfermería Educativa en el hospital pediátrico que permita al estudiante, adquirir las habilidades y destrezas técnicas de enfermería para resolver los problemas de Salud en los pacientes hospitalizado. **Método**- Se elaboró un programa de Intervención de Enfermería clínica del niño y el adolescente, tomando en cuenta la morbi-mortalidad del estado de Tabasco, aplicando el proceso de enfermería con el método científico siguientes etapas 1) etapa de Valoración con los 11 patrones funcionales de Marjory Gordón 2) la etapa de Diagnóstico, 3) planificación, 4) Ejecución y 5) Evaluación; así como técnicas y procedimientos básicos de enfermería en los servicios de Urgencias, Hospitalización (Cirugía, Oncología, Infectología y Medicina interna). Se procedió a la concentración de la información en una base de datos del paquete de Microsoft Excel haciendo la sumatoria de los procedimientos realizados por alumno en un periodo de 6 semanas a partir del 05 Agosto al 15 de septiembre 2017, en los turnos matutino, vespertino, nocturno Guardia A, guardia B y guardia especial (sábado, domingo y festivos). **Resultado**- Durante la Intervención de enfermería clínica realizada en el hospital pediátrico, se logró que el estudiante vinculara la teoría con la práctica, adquiriendo habilidades y destrezas en la atención de la persona hospitalizada a través de 2500 técnicas de lavado de manos, 1125 terapias respiratorias, 850 registros de enfermería, 1150 toma de Signos Vitales, 250 exploración física, 90 tomas de glucosa en sangre periférica, 2300 preparaciones y ministración de medicamentos por diferentes vías, 550 ministración de dietas y formulas, 120 ministración de oxígeno por los diferentes dispositivos, 380 aspiraciones de secreciones oro faríngea y endotraqueal, 1150 curaciones de heridas quirúrgicas. Así mismo se realizaron trabajos de investigaciones en los diferentes servicios en el área de urgencias 125 trabajos de organización y funcionamiento del área, patologías más frecuentes de ingreso al servicio de urgencias e integración del carro de reanimación, 100 reportes del equipamiento y contenido del carro rojo y en el área de hospitalización, se aplicaron 140 procesos enfermeros con la metodología adecuada incluyendo las cinco etapas y se impartieron 125 pláticas educativas enfocadas de prevención curación y rehabilitación. **Conclusión**- La implementación de Intervención de enfermería clínica en el niño y el adolescente, permitió la vinculación y fortalecimiento de las acciones colaborativas de la práctica profesional de enfermería interinstitucionalmente en pro de la salud de la niñez Tabasqueña, además del desarrollo de la teoría con la práctica y la adquisición de las habilidades y destrezas, por medio de las técnicas y procedimientos de enfermería aplicados en la atención de los niños hospitalizados; por tanto es importante continuar impulsando a los estudiantes a la realización de estas intervenciones para brindar cuidados de enfermería de calidad garantizando la seguridad del paciente pediátrico.

Palabras clave-Intervención, Enfermería, Pediátrico.

Introducción

La infancia va más allá de ser una etapa de la vida, es la época en la que los niños y las niñas deben estar en la escuela, en lugares de recreo, crecer fuertes, seguros de sí mismos, recibir el amor y estímulo de sus familiares y de la comunidad de adultos, estos últimos son responsables de que el ambiente en el cual se desarrollan los niños se

¹ M.C.E. Yadira Candeleró Juárez es Profesor de Tiempo Completo de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, División Académica Multidisciplinaria de Comalcalco, Tabasco, México, yadycan@hotmail.com

² DEH. Laura Guillermina Tejero Pérez es Profesor de Tiempo Completo de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, División Académica de Ciencias de la Salud, Tabasco, México, tepelaura@hotmail.com

³ M.C.E. Amelia Hernández de la Cruz es Profesor de Tiempo Completo de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, División Académica de Ciencias de la Salud, Tabasco, México, ami06@hotmail.com

⁴ M.C.E. Celia del Carmen Solís Gómez es Profesor de Tiempo Completo de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, División Académica de Ciencias de la Salud, Tabasco, México, ccsogo.99@hotmail.com

torne más sano. Sin embargo, cuando el niño o niña tienen un estado de salud disfuncional, requiere de cuidados específicos y contar con servicios adecuados y de calidad, entre ellos la buena atención a la salud para vivir plenamente en la sociedad y que su condición no afecte su infancia. Tomando en cuenta que la esencia de enfermería es fundamental en el cuidado que requieren los niños en la edad pediátrica al igual que su familia durante el proceso de la hospitalización, y que estos cuidados deben ser proporcionados por personal profesional que tengan conocimientos, habilidades y destrezas y sobretodo que puedan integrar el método científico del proceso de atención de enfermería en edad pediátrica.

La enfermería siempre está en la búsqueda de mejorar de la práctica profesional y como profesión utiliza un acervo de información científica basada en la evidencia, para todos los procesos patológicos, así como los tratamientos farmacológicos y terapéuticos con los que se enfrenta cada día en el ámbito profesional. Todos estos retos obligan a los futuros profesionales de enfermería, adquirir las competencias que les permitirán satisfacer las diversas necesidades de salud de la población infantil que demanda cuidados de enfermería integral y con calidad.

La organización Mundial de la Salud (OMS). Estimo que 5,6 millones de niños murieron antes de cumplir cinco años en 2016, más del 50% de esas muertes prematuras se deben a enfermedades que podrían evitarse con intervenciones asequibles que los profesionales de la salud en formación aprenden en las instituciones educativas dedicadas a la formación del recurso humano en enfermería profesional.

En la 69.ª Asamblea Mundial de la Salud se invita a contribuir en la aplicación de la estrategia mundial y lograr metas de referencia para 2020 y 2030, con el fin de coordinar un programa intersectorial del personal sanitario en el que se apoye específicamente en que las instituciones educativas adapten sus programas institucional y sus modalidades de instrucción con los sistemas nacionales de acreditación y las necesidades sanitarias de la población; proporcionando a los trabajadores de la salud una formación suficiente en cantidad y calidad con el fin de adquirir las competencias necesarias; que promuevan la igualdad de género en las admisiones, investigaciones y la docencia; y velen por que los trabajadores de la salud mantengan su calidad y mejoren su desempeño mediante programas de formación profesional continua, fomentando una combinación de competencias adaptadas a las necesidades de la población y la sociedad actual.

En este sentido, las enfermeras constituyen el recurso humano número uno dentro del ámbito de la atención a la salud de las personas en los diversos escenarios del sector salud, llámese este hospital de alta especialidad, hospital general o centros de salud ya sea en zonas rurales o urbanas así como en zonas marginadas donde la atención a la salud llega a toda la población. Los fines del profesional de la salud es educar a través de enseñanza con la utilización de materiales didácticos como son: Rotafolio, trípticos, franelógrafo entre otros; también proporcionando asesorías de las intervenciones propias de enfermería referente a algún padecimiento en particular de la persona que requiere asistencia a la salud. (Zarate Grajales Rosa A. 2004).

Teniendo muy en claro que dentro de la población en general quienes requiere mayor atención de salud son los niños; es necesario cuidar, los primeros años de vida de ellos porque son la población más susceptible a adquirir factores de riesgo de salud como es, infecciones respiratorias agudas neumonía, diarrea o infecciones virales que terminan en complicaciones y requiere de asistencia profesional en el ámbito hospitalario. Estas enfermedades virales se pueden prevenir iniciando con controles prenatales, vacunas después del parto, asistencia al recién nacido asegurando la respiración, iniciando la lactancia materna lo antes posible y lo más importante recibir enseñanza para mejorar la salud y que esta sea por parte de los profesionales de la salud. Las intervenciones de enfermería se caracterizan como polivalentes, con un gran contenido multidisciplinario, hoy día se conocen elementos como son persona, entorno, salud y cuidado los cuales son esenciales para la comprensión de la naturaleza de las intervenciones de enfermería, y se utilizan con el propósito de descubrir la riqueza de un pensamiento no reconocido aun en los servicios de salud (Kérouac, 1996).

Las intervenciones de enfermería ejecutadas dentro de un hospital pediátrico incluyen una continuidad del cuidado y una valoración diaria del paciente que cumpla con acciones de prevención, promoción, curación y rehabilitación de la enfermedad. Las cuales son realizadas por personal profesional de enfermería y estudiantes en formación, estas están enfocadas en el bienestar de los niños hospitalizados así como para sus cuidadores quienes ayudan en los tratamientos, todo esto es fundamental para el logro del cuidado enfermero que contribuye al fortalecimiento científico de la disciplina. Las intervenciones de enfermería en el ejercicio profesional determina la participación de la enfermera(o) en la atención de la salud del niño hospitalizado. Touriñan, L. J. (2011) afirma que la intervención educativa es la acción intencional para la realización de acciones que conducen al logro del desarrollo integral del educando. La intervención educativa tiene carácter teleológico: existe un sujeto agente

(educando-educador) existe el lenguaje propositivo (se realiza una acción para lograr algo), se actúa en orden a lograr un acontecimiento futuro (la meta) y los acontecimientos se vinculan intencionalmente. Es por ello que se realizó la Implementación de un programa de Intervención de Enfermería Educativa en el hospital pediátrico en busca de que el estudiante, adquirirá las habilidades y destrezas técnicas de enfermería para resolver los problemas de Salud en los pacientes hospitalizado, la cual incluyo procedimientos técnicos y de investigación, demostrando habilidades y destrezas de los alumnos.

Por tanto, Ángel Jiménez G., López Herrera Francy E., Restrepo Múnica Diana M. (2013) afirman que la educación es un componente esencial en la profesión de enfermería; esta se concibe como una función sustantiva del rol enfermero, pues permite sentirse parte central del cuidado que brinda a las personas en los diferentes ámbitos de actuación; algunos autores consideran que el enfermero es un educador por naturaleza.

Estudios relacionados a las intervenciones clínicas señalan que, en la enseñanza clínica de la enfermería y su aprendizaje a través del uso de simuladores en los laboratorios de enfermería, requiere que el docente adquiera competencias didácticas para el diseño de diversos escenarios de aprendizaje que le serán de utilidad al alumno en la práctica profesional. (Piña-Jiménez, I., & Amador-Aguilar, R. 2015).

Cañón Montañez, W., Oróstegui Arenas, M. (2013) realizaron un estudio el objetivo fue determinar la eficacia de dos estrategias educativas de enfermería: (Educación Personalizada y Educación Telefónica) para aumentar el conocimiento acerca de la enfermedad en pacientes ambulatorios con falla cardiaca. Fueron aleatorizados 116 pacientes. En el grupo que recibió intervención educativa personalizada, el delta del puntaje de conocimiento aumentó en la evaluación final en 1.04 (IC 95%: 0.94; 1.14); y en el seguimiento en 0.73 (IC 95%: 0.63; 0.83). Asimismo, para el grupo asignado a intervención educativa telefónica, el delta del puntaje aumentó en la evaluación final en 1.00 (IC 95%: 0.92; 1.07); y en el seguimiento, en 0.73 (IC 95%: 0.64; 0.81). Ambas intervenciones tuvieron un efecto benéfico. La educación de enfermería en este tipo de pacientes, independientemente de la estrategia (personalizada o telefónica) es útil y por lo tanto los profesionales de enfermería deberían ser incluidos en los equipos multidisciplinarios de atención.

Descripción del método

Se solicitó al departamento de calidad de enseñanza e investigación en salud de la secretaria de salud del estado la autorización para asistir a la práctica clínica con 140 alumnos inscritos a la asignatura de enfermería del niño y del adolescente, así mismo se solicitó autorización al hospital pediátrico al departamento de enseñanza para realizar la intervención educativa que incluían enseñanza y realización de diversas técnicas y procedimientos en los servicios de hospitalización de medicina interna, infectología, oncología, cirugía pediátrica y urgencias pediátricas, se entregó a las encargadas de servicios y supervisoras los programas impresos informando en qué consistía la intervención educativa, se realizó la presentación a los padres y cuidador del niño para que permitieran la realización de las diversas técnicas y procedimientos necesarios para mejorar la salud del niño hospitalizado. Se procedió a la concentración de la información en una base de datos del paquete de Microsoft Excel haciendo la sumatoria de los procedimientos realizados por alumno en un periodo de 6 semanas a partir del 05 Agosto al 15 de septiembre 2017, en los turnos matutino, vespertino, nocturno Guardia A, guardia B y guardia especial (sábado, domingo y festivos). Se realizó un informe general y se entregó de forma digital al departamento de enseñanza de enfermería para su conocimiento de lo realizado.

Resultados

Los datos fueron capturados en el programa de Excel donde se contabilizo el número de procedimientos realizados dentro de la intervención clínica de enfermería realizado al paciente pediátrico durante la hospitalización buscando evaluar también la vinculación de la teoría con la práctica, adquiriendo habilidades y destrezas en la atención de la persona hospitalizada a través de las siguientes intervenciones de enfermería al aplicar los conocimientos de la asignatura practica de enfermería del niño y el adolescente se realizaron en el área de urgencias y hospitalización 2500 técnicas de lavado de manos, 1125 terapias respiratorias, 850 registros de enfermería, 1150

toma de Signos Vitales, preparación y apoyo psicológico al niño y familiar 450, 250 exploración física, 90 tomas de glucosa en sangre periférica, 50 Venopunciones periférica con catéter corto, 15 transfusiones sanguíneas, 2300 preparación y ministración de medicamentos por diferentes vías, 55 tomas de urotex, 550 ministración de dietas y formulas, 120 ministración de oxígeno por los diferentes dispositivos, 380 aspiraciones de secreciones oro faríngea y endotraqueal, 35 aplicaciones de vendajes, 1150 curaciones de heridas quirúrgicas, vigilancias de sondaje vesical a 35pacientes, 10 enemas evacuantes, 2 cuidados postmortem. Así mismo se realizaron trabajos de investigaciones en los diferentes servicios en el área de urgencias 125 trabajos de organización y funcionamiento del área, patologías más frecuentes de ingreso al servicio de urgencias e integración del carro de reanimación , 100 reportes del equipamiento y contenido del carro rojo y en el área de hospitalización, se aplicaron 140 procesos enfermeros con la metodología adecuada incluyendo las cinco etapas y se impartieron 125 pláticas educativas enfocadas de prevención de accidentes en el hogar, en la vía pública, en la escuela, nutrición del lactante menor y mayor, nutrición del preescolar, escolar y adolescente entre otras.

Comentarios Finales

Es importante continuar implementando intervenciones junto con los profesionales y estudiantes de enfermería que rotan por las áreas hospitalarias en busca de habilidades, destreza y aplicación del conocimiento científico adquirido durante la enseñanza otorgada por los profesores en las áreas de los laboratorios clínicos, con el uso de maniqués realizando simulación clínica con el alumno tratando de llevar al alumno a un panorama un poco más real del que se encontrara en el área hospitalaria. Es por ello que las diversas instituciones formadoras de recurso humano de enfermería deben incluir en sus programas de nivel licenciatura estrategias de enseñanza y que estos cumplan con lo marcado por organismos certificadores de los programas de su nivel.

Conclusiones

La implementación de la intervención educativa, permitió la vinculación y fortalecimiento de las acciones colaborativas de la práctica profesional de enfermería, de igual manera se logró identificar áreas de oportunidad donde el alumno presento deficiencias en la realización de la intervención educativa, por tanto es importante continuar implementando estrategias en los estudiantes inscritos en el programa educativo de la Licenciatura de Enfermería para brindar cuidados de enfermería de calidad y seguridad en el paciente pediátrico.

Referencias

- Ángel Jiménez G., López Herrera Francy E., Restrepo Múnera Diana M. (2013). La experiencia educativa del profesional de enfermería en el ámbito clínico. *Investig. Enferm.* ISSN 0124-2059 15 (2): 9-29.
- Asamblea Mundial de la Salud, 69. (2016). Estrategia mundial de recursos humanos para la salud: personal sanitario 2030. Organización Mundial de la Salud.
<http://www.who.int/iris/handle/10665/254600>
- Cassiani SHB, Hoyos MC, Barreto MFC, Sives K, da Silva FAM. (2018) Distribución de la fuerza de trabajo en enfermería en la Región de las Américas. *Rev. Panam Salud Publica.*; 42:e72.
<https://doi.org/10.26633/RPSP.2018.72>
- Cañón Montañez, Wilson, Oróstegui Arenas, Myriam. (2018) Intervenciones educativas de enfermería en pacientes ambulatorios con falla cardíaca. *Enfermería Global* N° 3. <http://scielo.isciii.es/pdf/eg/v12n31/clinica4.pdf>
- Kérouac S, Pepin J, Ducharme F, Duquette A, Major F (1996). El pensamiento enfermero. Barcelona: Masson.
- Piña-Jiménez, I., & Amador-Aguilar, R.. (2015). La enseñanza de la enfermería con simuladores, consideraciones teórico-pedagógicas para perfilar un modelo didáctico. *Enfermería universitaria*, 12(3), 152-159. <https://dx.doi.org/10.1016/j.reu.2015.04.007>
- Zarate Grajales, Rosa A. (2004). La Gestión del Cuidado de Enfermería. *Index de Enfermería*, 13(44-45), 42-46. Recuperado en 29 de mayo de 2019, de http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1132-12962004000100009&lng=es&tlng=es
- Touriñan, L. J. (2011). Intervención Educativa, Intervención Pedagógica y Educación: La Mirada Pedagógica. *Revista Portuguesa de Pedagogía*. Extra-Série, 283-307 <http://hdl.handle.net/10316.2/5325>