

ESPUMAS SÓLIDAS A PARTIR DE ALMIDÓN Y FIBRA DE AGAVE PARA USO EN LA INDUSTRIA ALIMENTARIA

María Guadalupe Aguilar Calderón, María del Carmen Ávila Ramírez, Edna María Hernández Domínguez, Erik Gómez Hernández, Bethsua Mendoza Mendoza.

Instituto Tecnológico Superior del Oriente del Estado.

RESUMEN

El presente trabajo tiene por objetivo elaborar espumas solidas a partir de la mezcla de diferentes biopolímeros, como son, almidón y fibra de maguey (*Agave spp.*), como alternativa al uso del poliestireno utilizado en la elaboración de envases para alimentos. La fibra en polvo fue obtenida de plantas de agave de la zona del altiplano hidalguense, mediante una molienda y posterior secado a 60°C por 24 h. El polvo fue caracterizado mediante un análisis químico proximal, resultando que sus principales componentes fueron: fibra (50.7%), grasa (0.06%), cenizas (21.5%) y humedad (2.3%).

Las espumas solidas se realizaron variando las cantidades de almidón y fibra, (T1: 0g de fibra y 90 g de almidón; T2: 30g de fibra y 60 g de almidón), con posterior secado y moldeado utilizando un equipo de termo prensado. Se obtuvieron placas de color blanco (sin fibra) o con tonalidad verde (con fibra), de 3 a 5 mm de grosor; el tratamiento que contenían fibra (T2), mostró menor absorción de agua a través de la superficie, por lo que se recomiendan para contener alimentos con baja actividad de agua, sin embargo mostraron ser muy quebradizas por lo que se recomienda la inclusión de un plastificante o almidón modificado para mejorar las características mecánicas.

ABSTRACT

This paper aims to develop solid foam from the mixture of different biopolymers, such as starch and fiber of maguey (*Agave spp.*), as an alternative to polystyrene used in the manufacture of food packaging. Fiber powder was obtained from agave plants in the area of Hidalgo highlands by a subsequent grinding and drying at 60 ° C for 24 h. The powder was characterized by a proximal chemical analysis, with the result that its main components were: fiber (50.7%), fat (0.06%), ash (21.5%) and humidity (2.3%).

The solid foams were made by varying the amounts of starch and fiber, (T1: 0g fiber and 90 g starch, T2: 30g of fiber and 60 g of starch), with subsequent drying and molding using a heat press equipment. white plates (no fiber) or green hue (fiber), 3 to 5 mm thick were obtained; containing fiber treatment (T2), he showed lower water absorption through the surface, which are recommended to contain

food with low water activity, however showed very brittle so that the inclusion of a plasticizer is recommended or modified starch to improve the mechanical characteristics.

INTRODUCCIÓN

El 99% de la totalidad de plásticos, se produce a partir de combustibles fósiles, lo que provoca una excesiva presión sobre las limitas fuentes de energía no renovables. En la actualidad es difícil prescindir de los plásticos, no solo por su utilidad, sino también por la importancia económica que tienen; esto se refleja en los índices de crecimiento de ésta industria, que, desde principios del siglo pasado, supera a casi todas las actividades industriales. Su uso cada vez más creciente se debe a las características de los plásticos, ya que son, livianos, resultan de fácil manipulación y optimización de costos. Para el año 2000 la producción mundial alcanzó los 160 millones de toneladas y en México para el año 2006, superó los 4 millones de toneladas. Se calcula que anualmente cada persona consume 49 kg de plásticos [1].

A pesar de la indiscutible utilidad de los plásticos, una vez que son utilizados se convierten en residuos que originan problemas de contaminación del agua, aire y suelo, impactando directamente al ambiente y a la salud, ya que se acumulan y pueden permanecer inalterables por un periodo de entre 100 y 500 años. Debido a la necesidad de seguir utilizando plásticos ha surgido el reciclaje, como una alternativa para contribuir con la solución de este problema. Sin embargo, en México, esto no ha sido una solución factible, puesto que existen diferentes causas que dificultan el reciclaje, y la diversidad de materiales plásticos de diferente composición que exige una separación por familias antes de ser reciclado, complicando la recolección selectiva.

Por lo anteriormente mencionado es que surge como alternativa, el uso de fuentes alternas a los plásticos, dichas fuentes se centran en el uso de biopolímeros, tales como carbohidratos y proteínas, que bajo ciertas condiciones y mezclas con otras sustancias, tienen características adecuadas para la elaboración de materiales que pueden eliminar el uso de los plásticos.

El almidón es uno de los polímeros que más se ha estudiado, principalmente en la formación de películas para recubrimiento de alimentos, sin embargo existen reportes de que en combinación con otros polímeros como la fibra pueden formar espumas solidas con características similares al poliestireno; estas espumas pueden ser elaboradas con diferentes técnicas, entre las que podemos destacar extrusión, o moldeado y horneado. El proceso puede dividirse en dos paso principales: la gelatinización del almidón y posteriormente la evaporación de agua. Sin embargo la utilización de almidón ha mostrado problemas en cuanto a la resistencia al gua y poca flexibilidad [2].

El uso de fibras lignocelulósicas para reforzar las matrices poliméricas de almidón es interesante, debido a que reduce la rigidez y favorece la biodegradabilidad de los materiales. Diversas investigaciones han mostrado que el uso de fibras naturales favorece las propiedades físicas y mecánicas de los empaques a base

de almidón, debido a que la estructura de la celulosa y el almidón es similar, lo cual favorece la interacción entre las matrices poliméricas.

Se han estudiado las propiedades de espumas solidas de almidón mezcladas con cartucho natural de látex encontrando que la densidad y flexibilidad de la espuma se vio favorecida y mostraron propiedades similares a las de los materiales sintéticos [3]. De la misma manera algunos investigadores han realizado espumas de almidón de mandioca mezclada con fibra de cartón (papel kraft) y quitosano en diferentes concentraciones, encontrando que la espuma producida con 30% de cartón y 4% de quitosano, tuvo propiedades similares a las del poliestireno, midiendo del color densidad, resistencia a la tensión , elongación y solubilidad [4]. Otras investigaciones se centran en la utilización de almidón de yuca mezclado con bagazo de malta, encontrando, que la adición de esta fibra contribuye a un aumento en la resistencia del material, disminución de la higroscopicidad, lo cual hace que el material no tenga alta absorción de agua [5].

El estado de hidalgo, cuenta con gran diversidad en plantas cactáceas, entre las que destaca el Maguey (*Agave spp*), en sus diferentes variedades, a pesar de que esta tiene grandes cantidades de fibra, que puede ser utilizada en la elaboración de diversos productos, no ha sido costeable. Actualmente grandes cantidades de maguey es desperdiciado, ya que hay una sobre explotación, del mixiote (película externa de la penca), que al ser obtenida causa la muerte de la planta, por ello es de gran importancia que se busquen alternativas factibles y sustentables para el aprovechamiento de esta materia prima. Debido a que el maguey es rico en fibra, el presente trabajo propone la elaboración de diferentes mezclas de esta fibra con almidón para la producción de espumas solidas, que cuenten con características competitivas para ser utilizado como materiales de envase en la industria alimentaria.

METODOLOGÍA

Obtención de fibra

Se recolectaron pencas de maguey (*Agave spp.*) de la región del Altiplano Hidalguense, las muestras fueron transportadas al laboratorio de análisis bromatológico del Instituto Tecnológico Superior del Oriente del Estado de Hidalgo, donde se les retiraron las espinas, se lavaron y desinfectaron perfectamente, posteriormente, fueron molidas, utilizando una licuadora industrial marca Osterizer, por aproximadamente 20 segundos, la mezcla resultante fue filtrada utilizando una tela fina (organza), desechando el líquido y conservando el bagazo, por último este fue secado en un horno de convección forzada a una temperatura de 60°C por 3 días, y fue molido hasta obtener un polvo fino, al cual se le realizó un análisis químico proximal, determinando: Grasa, por el método de Soxhelt; fibra por el método Kennedy modificado, Humedad y cenizas.

Elaboración de espumas sólidas

Para elaborar las espumas sólidas, se probaron dos formulaciones utilizando como materia prima, carbonato de calcio (CaCO_3), marca Reasol; Goma guar marca Química Sercal; Almidón de maíz, marca Transmerquim y fibra de maguey

(*Agave spp*), donde las concentraciones de almidón y fibra fueron cambiando, en la tabla 1 se muestran las cantidades y reactivos utilizados.

En las concentraciones adecuadas, se mezclaron los ingredientes, utilizando una batidora casera marca durante aproximadamente 3 minutos, hasta que se obtenga una mezcla homogénea, la mezcla resultante, se coloca en una prensa de termo formado de fabricación personal, (Figura 1) a una temperatura de 180°C durante 10 minutos, tiempo necesario para que la mezcla se seque y se gelatinice el almidón, lo cual dará propiedades físicas similares al poliestireno

Tabla 1. Formulaciones para elaboración de espumas solidas a partir de almidón y fibra de maguey

Reactivo/Tratamiento	T1	T2
Carbonato de calcio	30 g	30 g
Agua	75 ml	75 ml
Fibra	----	30 g
Almidón de maíz	90 g	60 g
Goma guar	3 g	3 g
Agua	35 ml	35 ml



Figura 1. Prensa de termo formado para la elaboración de espumas solidas

RESULTADOS

Caracterización de la fibra de maguey (*Agave spp*)

Se realizó una análisis químico proximal por triplicado, la determinación de fibra se realizó por el método Kennedy modificado obteniendo 50.7 %, así mismo se determinó grasa por el método Soxhlet, humedad y cenizas, en la tabla 2 se muestran las medias de las tres replicas.

Tabla 2. Composición química de la fibra de maguey (*Agave spp*)

Determinación	Cantidad en % (DE)
Fibra	50.7 (11.48)
Grasa	0.064 (0.006)
Humedad	2.3 (0.51)
Cenizas	21.6 (2.44)

DE: desviación estándar entre paréntesis

Obtención de las espumas solidas

Las primeras formulaciones resultaron en placas compactas de color blanco o verdoso, con grosor de 3 a 4 mm, que cuentan con cierta resistencia a la humedad, es decir, no dejan pasar líquidos a través de ella. Sin embargo se están planteando modificaciones en la formulación para mejorar las propiedades mecánicas, ya que las placas resultaron ser bastante quebradizas (Figura 2). Las espumas realizadas con fibra muestran un color verdoso, y aun no se ha logrado la integración homogénea, lo cual resulta en una disminución de la calidad visual del material.



Figura 2. Espumas solidas a base de almidón (a) y mezclas de almidón con fibra de maguey (b)

De acuerdo con lo reportado por algunos autores, se ha observado mejor retención de líquidos en las placas que contienen fibra, aunque debe montarse una técnica para medir la absorción de agua, por lo que el producto pudiera ser recomendado para contener alimentos de baja actividad de agua, sin embargo aún deben revisarse resultados de caracterización, tanto de propiedades mecánicas y de permeabilidad, para poder dar una recomendación de uso más acertada [5]. También se debe contemplar el uso de almidón modificado o pregelatinizado, para observar los efectos en las propiedades mecánicas.

CONCLUSIONES

Hasta el momento las formulaciones probadas, han permitido obtener espumas solidas con propiedades de permeabilidad aparentemente adecuadas, sin embargo las propiedades mecánicas no son adecuadas en comparación con los materiales sintéticos, puesto que son poco maleables y muy quebradizas lo cual dificulta su manejo.

BIBLIOGRAFÍA

1. Ortiz-Hernández, M.L. (27 de mayo de 2013). *El impacto de los plásticos en el ambiente. La jornada Ecológica.*
2. Kaisangsri, N., Kerdchoechuen, O., Laochakunjit, N. (2012). Biodegradable foam tray from cassava starch blended with natural fiber and chitosan. *Industrial Crops and Products.* 37:542-546.
3. Shey, J., Iman, S.H., Glenn, G.M. Orts, W.J. (2006). Properties of baked starch foam with natural rubber latex. *Industrial Crops and Products.* 24:34-40.
4. Kaisangsri, N., Kerdchoechuen, O., Laochakunjit, N. (2012). Biodegradable foam tray from cassava starch blended with natural fiber and chitosan. *Industrial Crops and Products.* 37:542-546.
5. Léa, R.P.F.M., Mali, S. (2014). Use of malt bagasse to produce biodegradable baked foam made from cassava starch. *Industrial Crops and Products.* 55:187-193.

TALLER DE CRIANZA POSITIVA: ENTRENAMIENTO A PADRES PARA DISMINUIR LAS CONDUCTAS DISRUPTIVAS DE SUS HIJOS

Teresa de Jesús Mazadiego Infante, Abigail Falcón Montoya, José de Jesús Villegas Torres y
Olivia Jalima Vega Corany

Facultad de Psicología Campus Poza Rica de la Universidad Veracruzana
Boulevard Lázaro Cárdenas N°801, Col Morelos, C.P.93340, Poza Rica, Veracruz
tmazadiego@yahoo.com.mx

RESUMEN

Eisenberg, Fabes & Spinrad (2006) afirmaron la necesidad de conocer las características y el desarrollo del comportamiento prosocial en la familia, que fundamentaría la calidad de las interacciones entre los individuos y entre grupos en una sociedad. Participaron 8 parejas de padres de familia en el Taller de crianza positiva, que tenían problemas con sus hijos por presentar conductas disruptivas en el hogar y en el salón de clases; la edad promedio de los padres fue de 36 años, con un nivel socioeconómico de clase media. Los criterios de inclusión fueron: tener disponibilidad para asistir al taller, que sus hijos asistieran a terapia psicológica por motivos de conducta disruptiva y contar con la presencia de ambos padres. Se utilizaron cuatro instrumentos en un diseño pre-experimental antes-después, siendo el Inventario de Prácticas de Crianza (IPC); el Cuestionario de Habilidades de Manejo Infantil basado en situaciones hipotéticas de crianza (CHAMI); el Inventario de Conducta Infantil (ICI); y el Cuestionario de Satisfacción del Cliente (CSC). Los resultados indicaron que el Taller fue un éxito, los padres de familia aplicaron las estrategias adquiridas, los niños asistieron a terapia individual para concientizarlos sobre su comportamiento, mostrando mejoras tanto en el hogar como en la escuela.

Conclusión: se necesita promocionar comportamientos sociales dentro de la familia, que contribuyan a la convivencia, a la tolerancia y a la participación activa actual dentro del contexto social de la escuela y la familia y en el futuro, que puedan convertirse en ciudadanos que respetan las normas sociales.

Palabras clave: crianza positiva, conductas punitivas de los hijos, entrenamiento a padres, manejo infantil

INTRODUCCIÓN

El estilo de crianza es la construcción psicológica que representa las estrategias que utilizan los padres en la crianza de sus hijos. Muchos crean su propio estilo a partir de una combinación de factores, que pueden evolucionar con el tiempo a medida que los niños van desarrollando su propia personalidad en el desarrollo de

su vida. El estilo de crianza se ve afectado por la personalidad de ambos padres y se basa principalmente por la influencia de la cultura de los padres (Kolberg, 1982; López y Morales, 2013). Existen diversas teorías y opiniones sobre las mejores maneras de educar a los niños, así como los diferentes niveles de esfuerzo que los padres están dispuestos a invertir (Morales, 2012).

Flores, Cortés & Góngora (2008) indican que la crianza es un proceso complejo que implica que el progenitor o cuidador se involucre activamente para contribuir al pleno desarrollo físico y psicológico de los menores. Palacios & Moreno (1999) afirman que la tarea de criar y educar a los hijos es multifacética dado que los padres tienen que prestar atención a una gran variedad de circunstancias y las demandas que plantean los hijos son cambiantes. Adicionalmente, las estrategias que usan los padres varían de acuerdo con la madurez psicológica de los hijos (no se le educa de la misma manera a un niño de cinco años que a un adolescente) y las distintas situaciones que se presentan en la vida cotidiana (Ceballos, 2006; Morales y Vázquez, 2011).

Eisenberg, Fabes & Spinrad (2006) y Palacios & Andrade (2008) señalan que las funciones básicas de la crianza son: asegurar la supervivencia de los hijos; su sano crecimiento y socialización en las conductas básicas de comunicación, diálogo y simbolización; aportar a los hijos un clima de afecto y apoyo, sin los cuales el desarrollo psicológico sano no resulta posible. Sin embargo, a pesar de la complejidad del proceso de crianza y las distintas propuestas teóricas que se han formulado al respecto, existe un acuerdo básico entre la mayoría de los estudiosos del tema, que la crianza y la educación implican dos grandes dimensiones: por un lado, el expresar afecto y apoyo al hijo y responder a sus necesidades; y por el otro, el ejercicio del control y de la disciplina a través de límites y expectativas (Maccoby & Martin, 1983).

Galián & Huéscar (2007), Marquez, Rodrigo, Capote & Vermaes (2000) y Morales (2001) proponen que los estilos educativos pueden considerarse como factores de riesgo o de protección para los comportamientos de los hijos y para determinadas consecuencias evolutivas de ellos, señalando que tanto una ausencia de control como una excesiva supervisión pueden dar lugar a trastornos disruptivos, considerando éstos, como la falta de control de los impulsos y de la conducta, que incluyen afecciones que se manifiestan con problemas en el autocontrol y regulación del comportamiento y de las emociones; y aunque todos los trastornos se manifiestan como problemas de la regulación conductual y emocional, la fuente de variación entre éstos es el control deficiente de las conductas de los hijos que violan los derechos de los otros o que violan las normas sociales fundamentales. En la medida en que estos comportamientos son frecuentes y se mantienen en el tiempo, constituyen un importante problema no sólo para la convivencia con el menor, sino también para su desarrollo evolutivo, aprendizaje, rendimiento académico, relaciones sociales y futura inserción laboral (Beavers & Hampson, 1995; Salazar, Caballo & Carrobles, 2012). En base a la importancia de atender conductas disfuncionales de los hijos que afectaban su desempeño escolar y familiar, se propuso un Taller de crianza positiva para orientar a los padres de familia en la disminución de conductas disruptivas de sus hijos.

MÉTODO

2.1 Participantes: La muestra estuvo integrada por 8 parejas de padres de familia, siendo 16 participantes de ambos sexos: 8 mujeres y 8 hombres, que llevaron a sus hijos a terapia al módulo de consulta externa de la Facultad de Psicología por conductas disruptivas tanto en el ámbito familiar, escolar y social. La edad promedio de los padres fue de 36 años, con un nivel socioeconómico de clase media. Los criterios de inclusión fueron: tener disponibilidad para asistir al taller, que sus hijos asistieran a terapia psicológica para disminuir sus conductas disruptivas y contar con la presencia de ambos padres.

El Código de ética se respetó a través de firmar una hoja de consentimiento informado por todos los padres asistentes al *Taller de crianza positiva*.

2.2 Materiales: Para la impartición del taller fue necesario utilizar recursos tecnológicos y materiales didácticos como: hojas blancas, plumones, lápices, borradores, sacapuntas, hojas de rotafolio; recursos tecnológicos: cañón, laptop, presentación power point, videos, película, bocinas y cámara digital. Otros recursos: Cartel, manual del participante y facilitador, cronograma de actividades.

2.3 Instrumentos: Se utilizaron cuatro instrumentos: 1) El Inventario de Prácticas de Crianza (IPC); 2) El Cuestionario de Habilidades de Manejo Infantil basado en situaciones hipotéticas de crianza (CHAMI); 3) El Inventario de Conducta Infantil (ICI); 4) y el Cuestionario de Satisfacción del Cliente (CSC), como estrategia de validación social del programa de intervención. **El Inventario de Prácticas de Crianza (López, 2010)**, es un cuestionario auto aplicable de lápiz y papel, de 20 minutos de aplicación, que consta de 40 preguntas cerradas donde los padres tienen la posibilidad de elegir entre 7 opciones de respuesta, que van de nunca (0) hasta siempre (6); mismas que evalúan las conductas de los padres con respecto a la disciplina y al afecto de sus hijos. **El Cuestionario de Habilidades de Manejo Infantil (Morales & Vázquez, 2011)**, está basado en situaciones hipotéticas de crianza, es un cuestionario auto-aplicable de lápiz y papel con 11 situaciones simuladas de evaluación sobre las habilidades de manejo de conducta infantil. Son situaciones hipotéticas de interacción problemática con el niño donde los padres responden, de manera abierta, qué harían ante dicha situación. No existe tiempo límite; sin embargo, los padres suelen resolverlo en 30 minutos. **El Inventario de Conducta Infantil (Morales, 2002)** es un instrumento auto aplicable de lápiz y papel de 104 reactivos divididos en tres partes que puede resolverse aproximadamente en 30 minutos. La primera parte hace referencia al comportamiento general del niño, la segunda parte se refiere al hogar y la tercera a la escuela. En la primera parte, el padre señala el grado o intensidad con el que se presentan 32 comportamientos infantiles en una escala tipo Likert de 5 puntos que va de Nunca (1) a Siempre (5). La segunda y tercera parte constan de 36 reactivos cada una, donde el cuidador deberá señalar, primero la intensidad con la que se presenta la conducta también en escala Likert de 7 puntos que va de Nunca (1) hasta Siempre (7) y adicionalmente contempla, que el cuidador considere si estas conductas son problemáticas, en una escala dicotómica de SI (2) o NO (1). La consistencia interna de las dos sub-escalas finales fue de 0.98%. El Inventario de Conducta Infantil (ICI), también es un

instrumento auto aplicable de lápiz y papel de 104 reactivos divididos en tres partes que puede resolverse aproximadamente en 30 minutos. La primera parte hace referencia al comportamiento general del niño, la segunda parte se refiere al hogar y la tercera a la escuela. En la primera parte, el padre señala el grado o intensidad con el que se presentan 32 comportamientos infantiles (Morales, 2002) con una escala Likert de 5 puntos que va de Nunca (1) a Siempre (5). La segunda y tercera parte constan de 36 reactivos cada uno, donde el cuidador deberá señalar, primero la intensidad con la que se presenta la conducta en una escala Likert de 7 puntos que va de Nunca (1) hasta Siempre (7) y que adicionalmente contempla que el cuidador considere si estas conductas son problemáticas, con una escala dicotómica de SI (2) o NO (1). La consistencia interna de las dos subescalas finales es de 0.98%. Y por último, el **Cuestionario de Satisfacción del Cliente (CSC)**, instrumento auto aplicable de lápiz y papel de 30 preguntas con opciones de respuesta tipo Likert donde se debe de escoger entre 5 alternativas que varían de respuesta a respuesta, se aplica en aproximadamente 15 minutos. Los reactivos están distribuidos para evaluar 4 aspectos fundamentales: la satisfacción con las metas del padre de familia en el taller, la factibilidad de los procedimientos, la efectividad de los resultados y el ejercicio del psicólogo; sin embargo, las opciones de respuesta tienen diferentes adverbios, en cada pregunta. Exclusivamente para este cuestionario sólo se consideraron las respuestas de cada reactivo. No se obtuvieron calificaciones por escala.

2.4 Procedimiento: El procedimiento se realizó en cuatro fases: *I Fase* fue el Diagnóstico a través de la aplicación de los cuatro instrumentos y entrevistas a cada uno de los padres y madres participantes. *II Fase:* fue la Intervención propiamente, intitulada Taller de crianza positiva para padres, siendo las estrategias utilizadas a través de películas seleccionadas, videos, dinámica de grupos para comentar y analizar las conductas de los personajes, técnica de cambio de roles de Moreno, planteamiento de problemáticas de acuerdo a Kolberg, relajación con música, dinámicas donde cada padre del grupo, va comentando sus experiencias de fracaso con su hijo, lluvia de ideas y sugerencias para realizar por todos los integrantes. *III Fase:* cierre. *IV Fase:* análisis de resultados utilizando el paquete estadístico SPSS, 22

RESULTADOS

La fiabilidad interna del Inventario de Prácticas de crianza (López, 2010) fue alta, lo que permite afirmar que el instrumento aplicado en situaciones, arrojará resultados similares en poblaciones donde se requiera conocer el estilo de crianza que utilizan los padres de familia (Tabla 1).

Tabla 1. Estadísticos de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
0.805	40

Las edades de los padres de familia participantes mostró que el 37.5% fueron padres jóvenes (28 a 33 años), siguiéndole las edades de 34 a 39 años (25%) y un porcentaje de padres de edad madura (40 a 51 años) que representó el 37.5% (Tabla 2).

Tabla 2. Edades de los padres de familia

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
28 A 33 AÑOS	6	37.5	37.5	37.5
34 A 39 AÑOS	4	25.0	25.0	62.5
Válidos 40 A 45 AÑOS	3	18.8	18.8	81.3
46 A 51 AÑOS	3	18.8	18.8	100.0
Total	16	100.0	100.0	

Los instrumentos que sirvieron para diagnosticar limitaciones en la educación de los hijos fueron el Cuestionario de Habilidades de Manejo Infantil (Morales & Vázquez, 2011) y el Inventario de Conducta Infantil (Morales, 2002), que facilitaron la detección de los aspectos en que los padres de familia cometían errores y sobre los que se trabajó para mejorar la relación afectiva y de disciplina con sus hijos. El Cuestionario de Satisfacción del Cliente (CSC) fue aplicado al finalizar el taller con los padres de familia para conocer su opinión acerca de la utilidad práctica que hubieren obtenido sobre el Taller, quienes manifestaron optimismo para cambiar las conductas de sus hijos, identificaron errores en la crianza de sus hijos, agradecimiento porque mejoraron la relación con sus hijos y la disciplina que permitió mejorar la conducta en el hogar y en la escuela.

DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos fueron satisfactorios, expresados por los padres de familia y posteriormente por los profesores de grupo donde se encontraban estudiando sus hijos; el cambio en la conducta de los niños fue evidente, aunque continuaron asistiendo a terapia después de que sus padres terminaron el Taller, por tres meses más. Los niños dejaron de comportarse en forma desafiante y desobediente, cuando se establecieron reglas con consecuencias punitivas si eran inadecuadas o recompensadas si era lo que se esperaba de ellos tanto en la escuela como en su hogar, lo que tuvo como consecuencia que mejoraran sus calificaciones, terminaban tareas y en casa se levantaban en el momento en que se les despertaba, recogían sus juguetes cuando terminaban de jugar en casa, mejoró su apetito y se iban a dormir cuando se les indicaba.

CONCLUSIONES

La crianza positiva permite a los padres de familia establecer reglas y aplicarlas, la disciplina con amor es necesaria para corregir el comportamiento de los hijos, pues estos deben comprender que en la sociedad también existen reglas y

normas de comportamiento y cuando se rompen, también existen castigos que dependiendo de la infracción, podría llevarlos a una separación de sus padres o de la sociedad.

REFERENCIAS

- Beavers, W. R. & Hampson, R. B. (1995). *Familias exitosas*. Barcelona: Paidós
- Ceballos, E. (2006). Dimensiones de análisis del Diagnóstico en Educación: El Diagnóstico del Contexto Familiar. *Revista ELección de Investigación y EValuación Educativa*, v. 12, n. 1. http://www.uv.es/RELIEVE/v12n1/RELIEVEv12n1_4.htm.
- Galián & Huéscar (2007). Ato Lozano, E., Galián Conesa, Ma.D. y Huéscar Hernández, E. (2007). Relaciones entre estilos educativos, temperamento y ajuste social en la infancia: Una revisión. *Revista Anales de psicología*, vol. 23, nº 1 (junio), 33-40
- Eisenberg, N., Fabes, R.A., & Spinrad, T.L. (2006). Prosocial development. In N. Eisenberg (Ed.), *Handbook of child psychology: Social emotional, and personality development* (6th ed., Vol. 3, pp. 646–718). Hoboken, NJ: John Wiley & Sons.
- Flores, M., Cortés. M.L. y Góngora, L.A. (2008). *Familia, crianza y personalidad. Una perspectiva etnopsicológica*. Mérida: Universidad Autónoma de Yucatán.
- Kolberg, L. (1982). Moral stages and moralizations. En T. Lickona (Ed). *Moral development and behavior*. Trad. Cas. Infancia y Aprendizaje, 20, 33-51
- López, C. F., & Morales, S. (2013). Inventario de prácticas de crianza. *Prevención de las Conductas adictivas a través de la atención del Comportamiento Infantil para la crianza positiva. Manual del Terapeuta*, 14-19.
- Maccoby, E.E. & Martin, J.A. (1983). Socialization in the context of the family: Parent-child interaction. In P.H. Mussen and E.M. Hetherington (Vol. Ed.). *Handbook of child psychology, Vol.4. Socialization, personality and social development* (4th.ed.).
- Márquez, M. L, Rodrigo, M. J., Capote, M. C., & Vermaes, I. (2000). *Enseñar y aprender en la vida cotidiana: un programa experiencial para padres*. Madrid: Aprendizaje Visor
- Morales, C. S. (2012). Las habilidades metodológicas y conceptuales en el quehacer cotidiano de la ciencia del comportamiento. *Revista Mexicana de Investigación en Psicología*, 4(2), 126-129.
- Morales, Ch. S. & Vázquez, P.F. (2011). Evaluación de Conocimientos sobre Habilidades de Manejo Conductual Infantil en Profesionales de la Salud. *Acta de Investigación Psicológica - Psychological Research Records*, vol. 1, núm. 3, diciembre, pp. 428-440
- Morales, S. (2001). Programa de Entrenamiento Conductual a padres. En H. Ayala, C. L. Chaparro, J. M. Fulgencio, C. Pedroza, S. Morales, T. Pacheco, G. Mendoza, A. (Eds.), *Tratamiento de agresión infantil: desarrollo y evaluación de programas de intervención conductual multi-agente*. Revista Mexicana de Análisis de la Conducta, 27, 1-118.

- Palacios, D. J. R., & Andrade, P. P (2008). Influencia de las prácticas parentales en las conductas problema en adolescentes. *Investigación Universitaria Multidisciplinaria*, 7, 7-18.
- Palacios, J. y Moreno, M. (1999). Contexto familiar y desarrollo social. En J. Rodrigo (Ed.), *Contexto y desarrollo social* (pp. 157-188). Madrid: Síntesis.
- Salazar, I.C., Caballo, V.E. & Carrobes, J.A.(2012).Manual de psicopatología y trastornos psicológicos. *Clínica Contemporánea*. Volumen 3, Número 2, 197-199

COMPETENCIAS LINGÜÍSTICAS SU REPERCUSIÓN EN LA AUTORREGULACIÓN DEL PENSAMIENTO

María Alicia Rodríguez Gaucin, Irasema Salomón Moreno, Leopoldo Mendoza Villanueva,
Gina Patricia Mendoza Rodríguez

Institución/empresa: Universidad Autónoma de Tamaulipas. Telesecundaria Álvaro Gálvez
y Fuentes. Zamora, Veracruz. IMSS
Centro Universitario Tampico Madero.
argaucin@prodigy.net.mx

RESUMEN

Con las nuevas estructuras de la planeación estratégica para la educación en México, los actores del proceso de enseñanza aprendizaje, se enfrentan a desafiantes retos que deben vencer: por un lado los administrativos, quienes deben procurar las facilidades y medios a la institución para cumplir con las necesidades de su contexto. Por otro lado los maestros que desempeñan tareas académicas frente a grupo, considerados ellos los responsable de la trayectoria de aprendizaje de los estudiantes, es él, el profesor quien busca estrategias que ayuden al adolescente a adquirir las competencias necesarias para formar estudiantes con un nivel educativo de calidad, y una de esas competencias entre otras más; es la que nos ocupa en este trabajo de investigación, el cual se ha titulado “Competencias lingüísticas su repercusión en la autorregulación del pensamiento” ésta es una investigación que fue realizada con el objetivo general de apoyar a los estudiantes de telesecundaria en el desarrollo y el fortalecimiento de competencias lingüísticas que les faciliten el establecer vínculos y relaciones constructivas con los demás y con su entorno, para convivir y resolver conflictos de manera asertiva. Metodológicamente; fue diseñada como cualitativa exploratoria, analítica y reflexiva, de campo; la muestra se conformó por estudiantes de telesecundaria y los datos fueron recopilados en una entrevista tipo no estructurada validada de manera tal, que diera respuesta a la pregunta de investigación, se estimaron los datos, y en base a ello, se establecieron estrategias diversas para apoyar a los actores del PEA en la persecución del objetivo

Palabras clave: Competencias lingüísticas, autorregulación, pensamiento.

ABSTRACT

With the new structures of strategic planning for education in Mexico, participants in the process of learning, face daunting challenges to be overcome: first administrative, who must ensure the facilities and resources to the institution to meet needs context. On the other hand teachers who perform academic tasks

facing the group, considered them responsible for the trajectory of student learning, is it the teacher who seeks strategies to help the adolescent to acquire the necessary skills to train students with an educational level quality, and one of those skills and more facilities; It is the one in question in this research, which has been titled "Language skills their impact on self-regulation of thought" this is an investigation that was conducted with the overall objective of supporting students telesecundaria in the development and strengthening language skills to facilitate their linkages and constructive with each other and with their environment, to live together and resolve conflicts assertively relations. methodologically; It was designed as an exploratory, analytical and reflective, field; The sample was composed by students of tele and data were collected in a survey type questionnaire validated in such a way that would answer the research question, the data were analyzed, and based on this, various strategies were established to support PEA actors in pursuit of the overall objective.

Keywords: Language skills, self-regulation, thinking.

INTRODUCCION

Desarrollar competencias lingüísticas es un requerimiento proyectado a que los hoy estudiantes migren hacia un futuro donde cada uno de ellos logre exitosamente interactuar en sus asuntos personales y profesionales a pesar de la interculturalidad y los ruidos entre los procesos de comunicación. Díaz Barriga (2006)¹.

Es para maestros y padres de familia un reto; el acercar a los niños a la lengua escrita desde la posibilidad del deseo y de la voluntad de leer y escribir.

Muchos docentes comparten esta preocupación pues a medida que sus alumnos avanzan de grado escolar, paradójicamente entre más avanzan más se alejan de la lectura y de la escritura.

Para Guarneros, et al (2014) ², el aprendizaje de la lengua escrita es un proceso constructivo y social, el trabajo en cualquier nivel educativo debe incluir múltiples oportunidades para leer, escribir y hablar sobre diferentes situaciones. Esto implica que el profesor de grupo tendrá que usar su inventiva profesional para crear contextos en los cuales los estudiantes puedan conocer y redactar diferentes tipos de textos, intercambiar ideas acerca de ellos, poner en práctica su conocimiento y buscar con sus compañeros la resolución de sus dudas. Este planteamiento implica hacer dos cambios fundamentales en la organización escolar:

Primero, el maestro tiene que estar preparado para aceptar un cierto nivel de ruido en la clase.

Segundo, cambiar sustancialmente el concepto de autoridad académica en la clase; de este tipo de trabajo emergen las ideas que los alumnos tienen, y que el maestro aprovecha para generar en sus alumnos dichas competencias lingüísticas

JUSTIFICACION

El desarrollo de las habilidades comunicativas donde se encuentra incluida la competencia lingüística. Menciona Moreira, (2012)³. Es una tarea bastante compleja que necesita del compromiso personal e institucional. Si el maestro logra implementar en sus alumnos el deseo y gusto por la lectura y escritura ahora llamada lectoescritura, se habrá dado un gran paso hacia la autorregulación del pensamiento de esos alumnos que practican el desarrollo de las competencias lingüísticas y que serán los directamente beneficiados.

SUSTENTO TEORICO

Son los mismos programas enmarcados por la SEP quienes dan sustento al desarrollo de las competencias lingüísticas enunciados en los Programas de estudio 2011 contienen los propósitos, enfoques, estándares curriculares y aprendizajes esperados, manteniendo su pertinencia, gradualidad y coherencia de sus contenidos, así como el enfoque inclusivo y plural que favorece el conocimiento y aprecio de la diversidad cultural y lingüística de México; además, se centran en el desarrollo de competencias con el fin de que cada estudiante pueda desenvolverse en una sociedad que le demanda nuevos desempeños para relacionarse en un marco de pluralidad y democracia, y en un mundo global e interdependiente. SEP (2011)⁴.

Un teórico bastante representativo de las competencias lingüísticas es Noam Chomsky, para él la competencia es un saber lingüístico interiorizado y principalmente, sintáctico, su teoría se centra en las operaciones gramaticales interiorizadas de los hablantes. Rizo, (2010)⁵.

MATERIAL Y METODO

Metodológicamente se manejó como una investigación, cualitativa, con un método analítico- observacional y la muestra se conformó por los alumnos de la telesecundaria Álvaro Gálvez y Fuentes ubicado en La Guadalupe Mpio de Gutiérrez Zamora, Ver, Mex. El instrumento utilizado para recolectar los datos fue una entrevista conformada por preguntas no estructuradas, guiada bajo un método de dialogo cara a cara con los sujetos de inclusión, se registraron los datos y se analizaron y estimaron según la percepción propia del investigador.

RESULTADOS Y DISCUSION

Después del análisis del dialogo con los sujetos de inclusión, se estimó que: Aunque a la mayoría le gusta la materia de español, no es su fuerte en calificaciones más altas. Dijeron casi todos que solo en la clase practican la lectura y la escritura.

Refirieron algunos no realizar las tareas cuando les encargan lecturas de libros. La mayoría dijo asistir a los talleres de lectura solo por obligación, no por gusto. A

pocos les gusta pasar a leer al frente. La mayoría expresaron que les gusta más chatear que juntarse los fines de semana a platicar cara a cara. Casi todos dijeron que si les gusta platicar con los amigos los maestros y la familia. A la mayoría no les gusta escribir ni poesía ni cuentos.

De acuerdo con Karam, et al (2005)⁶. Son las habilidades lingüísticas las que llevan a los alumnos a enamorarse de la lectura y la escritura, fundamentando las bases de un pensamiento analítico, desde el momento de que sabe más el que más lee, el que analiza y reflexiona, de ahí la preocupación de los maestros de español por apoyar a los alumnos de cualquier edad en la generación de competencias lingüísticas. Jiménez (s/a)⁷.

CONCLUSIONES

Para algunos analistas; en México, solo 4 de cada 10 personas leen, y 48 % de los estudiantes, nunca han visitado una biblioteca

Antes del WhatsApp y el chateo, nunca nadie había escrito tanto digitalmente y tan mal, no existe un lenguaje del chat, sino deformaciones de la lengua, dice Barcia (2013) ⁹, que con este ejercicio, se está convirtiendo al chico en un inepto expresivo y, por lo tanto, en un ciudadano de segunda en el futuro.

Difícil compromiso la de los maestros de español, y padres de familia con todos esos distractores lingüísticos. Ahí queda la reflexión.

REFERENCIAS

1. Díaz Barriga, A. (2006). "El enfoque de competencias en la educación. ¿Una alternativa o un disfraz de cambio?", en *Perfiles Educativos*, vol. XXVIII, núm. 111, pp. 7–36. [Links](#)
2. Guarneros Reyes, Esperanza y Vega Pérez Lizbeth. (2014) *Habilidades lingüísticas orales y escritas para la lectura y escritura en niños preescolares* Visitado en junio 2015 y disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/apl/v32n1/v32n1a03>
3. Moreira, Y. (2012). *La iniciación de la lectoescritura en educación infantil como mejora de las habilidades orales*. (Tesis, Universidad Internacional de la Rioja, España).
4. SEP Programas de estudio 2011. *Guía para el Maestro. Educación Básica. Secundaria. Español*. Visitado en julio 2015 y disponible en http://basica.sep.gob.mx/dgdc/sitio/pdf/inicio/matlinea/2011/Espanol_SEC.pdf
5. Rizo, Martha (2010). "Reseña del libro: *Teoría de la Comunicación Humana*". Visitado en agosto 2015 y disponible en: <http://www.razonypalabra.org.mx/anteriores/n40/mrizo2.html>

6. Karam, Jesús Galindo, Tanius y Rizo, Marta (2005) Cien libros hacia una comunicología posible. Ensayos, reseñas y sistemas de información, Universidad Autónoma de la Ciudad de México, México. Disponible en: <http://www.razonypalabra.org.mx/anteriores/n40/mrizo2.html>
7. **Jiménez, Carlos Alberto. (s/a).** [Diagnósticos Competencias Comunicativas - Ludica](#) disponible en www.ludica.com.co/diagnosticos/diagnostico%20sobre%20competencias.
8. Carbonell, Miguel. (2016). Encuesta Nacional de lectura (2012). disponible en http://www.miguelcarbonell.com/docencia/Encuesta_Nacional_de_Lectura_2012.shtml
9. Barcia Salorio (2013) "Las paradojas de la vida". "Las corrientes y los fundamentos del pensamiento psiquiátrico". Visitado en junio 2015 y disponible en: <http://www.uv.mx/cienciahombre/revistae/vol16num2/articulos/paradojas/paradojas.htm>

DISTRIBUCIÓN ESPACIAL DE PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS EN EL ESTUARIO DEL RÍO PÁNUCO: MAYO 2015

Jessica del Rocío Martínez Pérez^{a*}, Marco Julio Ulloa^a

^aInstituto Politécnico Nacional, Centro de Investigación en Ciencia Aplicada y Tecnología Avanzada, Unidad Altamira, Km. 14.5 Carretera Tampico-Puerto Industrial Altamira, Altamira, Tamps., C.P. 89600, Tel. (833)260-0125 (833) 260-0126 Fax (833) 264-9301

*e-mail: jmartinezp1400@alumno.ipn.mx

RESUMEN

Las aguas costeras adyacentes a la desembocadura del río Pánuco son primordiales para el desarrollo sostenible de la región sur de Tamaulipas y norte de Veracruz, y se requiere generar conocimiento que ayude a mejorar políticas públicas existentes para el manejo de los recursos estuarinos. El objetivo general del trabajo es conocer la distribución estacional de algunos parámetros fisicoquímicos en una región que comprende el río Pánuco y la costa inmediata de Tamaulipas y Veracruz. En particular, se describen los resultados de la distribución espacial correspondientes al muestreo de mayo de 2015. Se realizaron 37 sondeos verticales *in situ* con una sonda multi-parámetros que midió: profundidad, temperatura, conductividad específica, salinidad, pH, clorofila-a y oxígeno disuelto. El procesamiento de las mediciones consistió en un análisis de calidad de datos siguiendo protocolos internacionales y visualización en la forma de contornos horizontales promediados a nivel superficial (0-1.7 m). Se encontró que la posición del frente estuarino, identificado con la isohalina de 24 g/kg, es muy cercano a la desembocadura del río y presenta un gradiente de salinidad horizontal extendido hacia el sur. La mayor concentración de clorofila-a (7.78 µg/L) se localizó en agua proveniente del río, mientras que de oxígeno disuelto (8.7 mg/L) fue en el agua de mar. Por otra parte, la cuña salina se presentó a lo largo de las estaciones en el río. En la desembocadura la mezcla fue parcial y total en las estaciones de muestreo lejanas. No se presentaron florecimientos de microalgas ni condiciones de hipoxia y/o acidificación.

ABSTRACT

Adjacent coastal waters at the mouth of the Rio Panuco are essential for sustainable development in the southern region of Tamaulipas and northern of Veracruz, and it is required to generate knowledge that help improve existing public policies for the management of estuarine resources. The general objective of the study is to know the seasonal distribution of some physicochemical parameters in a region comprising the Panuco River and the immediate coast of Tamaulipas and Veracruz. In particular, the results of the spatial sampling corresponding to May 2015 are described. 37 vertical soundings were performed *in situ* with a multi-

parameter probe that measured: depth, temperature, specific conductivity, salinity, pH, chlorophyll-a and dissolved oxygen. The processing of measurements consisted of an analysis of data quality according to international protocols and visualization in the form of horizontal contours averaged to superficial level (0-1.7 m). It was found that the position of the estuarine front, identified with isohaline 24 g/kg, is very close to the river mouth and has a horizontal salinity gradient spread southwards. The highest concentration of chlorophyll-a (7.78 g/L) was located in water from the river, while dissolved oxygen (8.7 mg/L) it was in the seawater. On the other hand, the salt wedge was presented along stations on the river. In the mouth the mixture was partial and it was total in sampling stations distant. No algae blooms, hypoxic conditions and/or acidification is presented.

INTRODUCCIÓN

Los estuarios son el lugar donde los continentes y los océanos se juntan, se consideran como una región transfronteriza entre el río y el mar donde se mezcla el agua dulce con el agua salina. Un estuario se define como un cuerpo de agua costera semi-encerrado con conexión al mar, cuyo ecosistema se caracteriza por una variedad de componentes bióticos y abióticos interrelacionados, que está sometido a cambios naturales en espacio y tiempo en conjunto con intensos procesos biológicos, físicos y químicos, que a su vez están expuestos a un gradiente de salinidad[1].

El estuario del Río Pánuco es valioso desde el punto de vista ecológico y económico, es un importante puerto que se utiliza para la navegación industrial y turística, cuenta con importantes pesquerías, además, las costas adyacentes a la desembocadura son populares destinos de recreación, por lo cual es importante que las condiciones del agua marina sean las adecuadas. Se clasifica como un estuario micromareal que se encuentra altamente estratificado la mayor parte del tiempo. La intrusión salina del agua de mar, identificada como agua con una salinidad del orden de 30 ups, puede alcanzar una distancia entre 5 y 20 km hacia el interior del río dependiendo de la época del año, el caudal y el perfil del fondo[2]. Las principales descargas del Río Pánuco hacia el océano ocurren en los meses de julio a octubre con valores máximos que pueden variar de 1500 m³/s a 3500 m³/s [2]. Se carece de información acerca de la máxima intrusión del agua salobre proveniente del Río Pánuco hacia mar adentro así como la variación perpendicular a la costa de parámetros. El objetivo del presente trabajo es conocer la distribución estacional de algunos parámetros fisicoquímicos en una región que comprende el río Pánuco y la costa inmediata de Tamaulipas y Veracruz.

METODOLOGÍA

Las mediciones *in situ*se realizaron del 13 al 15 de mayo del 2015 en condiciones de marea alta, con un total de 37 estaciones (Figura 1) posicionadas desde el interior del río Pánuco a la altura del Puente de Tampico hasta la desembocadura del río, con transectos perpendiculares a la orilla del río, un transecto longitudinal del río hasta 15 km a mar adentro aproximadamente, así como transectos

perpendiculares a la línea de costa del lado de Tamaulipas y del lado de Veracruz; se midió profundidad, temperatura, conductividad específica, salinidad, oxígeno disuelto, pH y clorofila-a, con una sonda multi-parámetros de la marca Hydrolab conectada a una unidad de control mediante un cable de 15 m de longitud.

Una vez descargados los datos, se realizó un control de calidad de estos a fin de garantizar que las mediciones logradas fueran confiables. Para ello se utilizó el lenguaje de alto nivel MATLAB®, y con base en protocolos internacionales establecidos por la Comisión Oceanográfica Inter-gubernamental (COI) de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación la Ciencia y la Cultura [3] en conjunto con la Comisión Europea (CE), el Programa SeaDataNet [4] de la CE, así como por el Programa Internacional ARGO [5] de la Estrategia de Observación Global Integrada, se desarrolló un paquete computacional para el control de calidad de datos, el cual se divide en módulos. El primer módulo detecta inversiones y duplicación de datos de profundidad. El resto de los módulos eliminan los gradientes anómalos de la salinidad práctica, la temperatura *in situ* y el oxígeno disuelto aplicando los valores umbrales recomendados por estos protocolos internacionales.

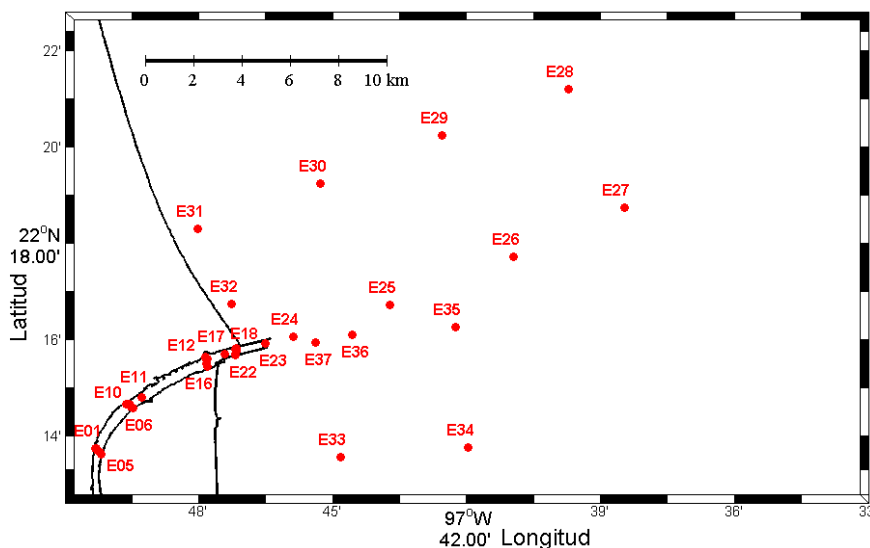


Figura 1. Estaciones sondeo mayo 2015.

De acuerdo al protocolo TEOS-10 [6] de la COI se calcula salinidad práctica a partir de la conductividad específica, la temperatura *in situ* y la presión medidas por la sonda, y la salinidad absoluta, la cual se define como la fracción de masa de material disuelto en agua de mar.

La estratificación de la columna de agua en términos de la salinidad se evaluó mediante el parámetro de estratificación, η_s , definido como:

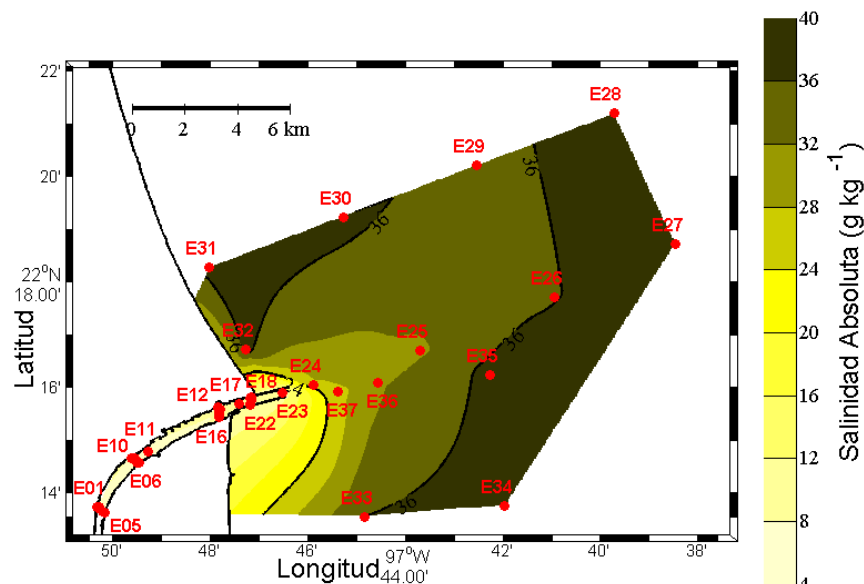
$$\eta_s = \frac{\delta S}{S'_m} \quad 1$$

Donde $\delta S = S_f - S_b$, $S'_m = 1/2 (S_f + S_b)$ con S_b y S_f , la salinidad en la superficie y el fondo de la columna de agua, respectivamente. Si $\eta_s < 0.1$, entonces la columna de agua está completamente mezclada, cuando $0.1 < \eta_s < 1.0$ la mezcla es parcial, mientras que si $\eta_s > 1.0$ la estratificación con la presencia de cuña salina es evidente [7].

Para representar la distribución espacial de las concentraciones desalinidad absoluta, clorofila-a y oxígeno disuelto, y de los valores de pH, se realizaron contornos horizontales superficiales (profundidad ≤ 1.7 m), tomando como criterio la profundidad a la que se encuentran los máximos de clorofila-a en la superficie de la columna de agua, ya que se calculó el promedio de los valores en este intervalo de profundidad. Adicionalmente, se realizaron contornos horizontales de los valores del parámetro estratificación.

RESULTADOS

La distribución horizontal de salinidad absoluta en la superficie (Figura 2) muestra un frente estuarino (isohalina de 24 g/kg) en la zona inmediata a la desembocadura con un fuerte gradiente horizontal de salinidad, una pluma cercana la cual tiende hacia el sur, pero además se presenta una componente hacia el norte, una pluma lejana (isohalina de 36 g/kg), probablemente influenciada por la corriente costera. Sin embargo los valores de salinidad mayores de 36 g/kg en las estaciones E27 y E28, indican que la descarga del río no fue la suficiente para penetrar mar adentro hasta esas estaciones.



La mayor concentración de clorofila-a (7.78 $\mu\text{g/L}$) se localizó en la estación E23. En los contornos horizontales (Figura 3), el promedio superficial de clorofila-a indica que los valores máximos provienen de agua del río, y se presenta un fuerte gradiente hacia el sur de la desembocadura, donde la concentración de clorofila-a va disminuyendo conforme se aleja de esta, mientras que hacia mar abierto las

concentraciones son muy cercanas a 0 $\mu\text{g/L}$. Estos valores no indican la presencia de florecimientos algales (clorofila-a > 20 $\mu\text{g/L}$) [8].

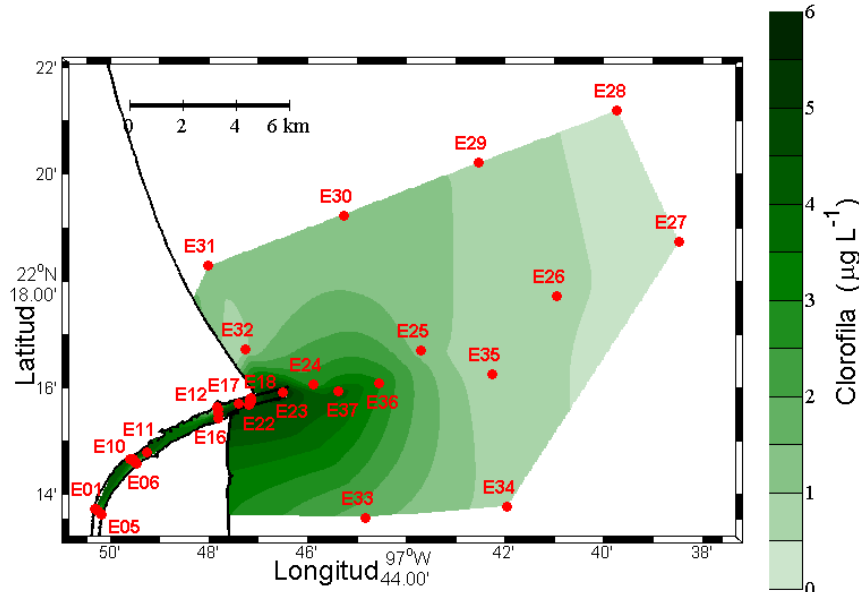


Figura 3. Contornos horizontales superficiales. Clorofila-a.

Las concentraciones de oxígeno disuelto (Figura 4) en la mayoría de las estaciones medidas fueron mayores a 6.5 mg/L, siendo el valor máximo de 8.7 mg/L en la estación E37, concentraciones relativamente altas pero típicas en aguas superficiales costeras y estuarinas, a excepción de la estación E06 donde se encontraron concentraciones mínimas, menores a 3 mg/L, sin embargo no se considera una zona hipóxica, las cuales se caracterizan por concentraciones menores a 2 mg/L [9].

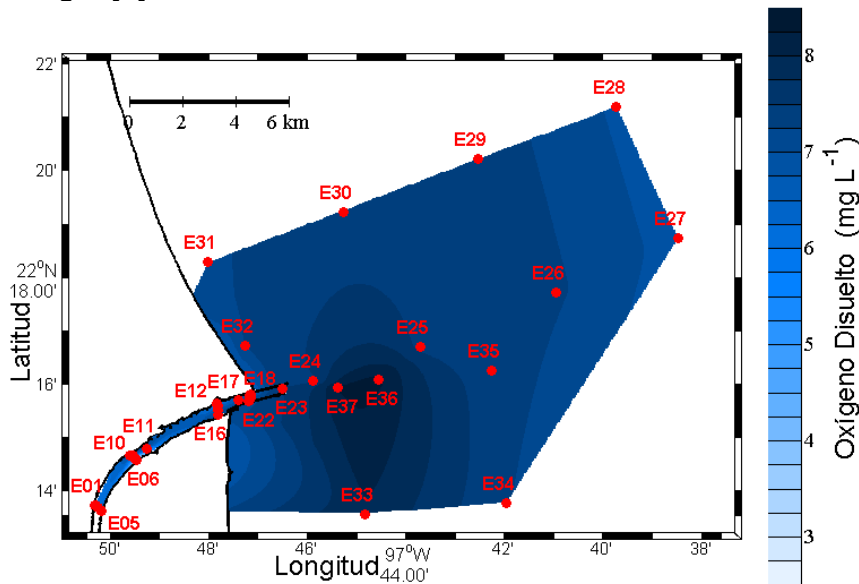


Figura 4. Contornos horizontales superficiales. Oxígeno Disuelto.

Los valores de pH (Figura 5) se presentan arriba del promedio oceánico (8.1 ± 0.3 upH) [10] en todas las estaciones, encontrando el valor mínimo (7.67 upH) en la

estación E06, aunque sigue siendo mayor al pH mínimo (7.5 upH) para considerarse una zona de acidificación[11], por lo que se descarta la presencia de condiciones ácidas en el estuario. En la desembocadura del río se encuentran los valores máximos de pH, observando nuevamente la influencia de la descarga del río hacia el sur. Dados los valores máximos observado de pH (>8.6upH) en la desembocadura del río y costas adyacentes hacia mar abierto, se puede considerar como una zona relativamente básica durante el muestreo de campo.

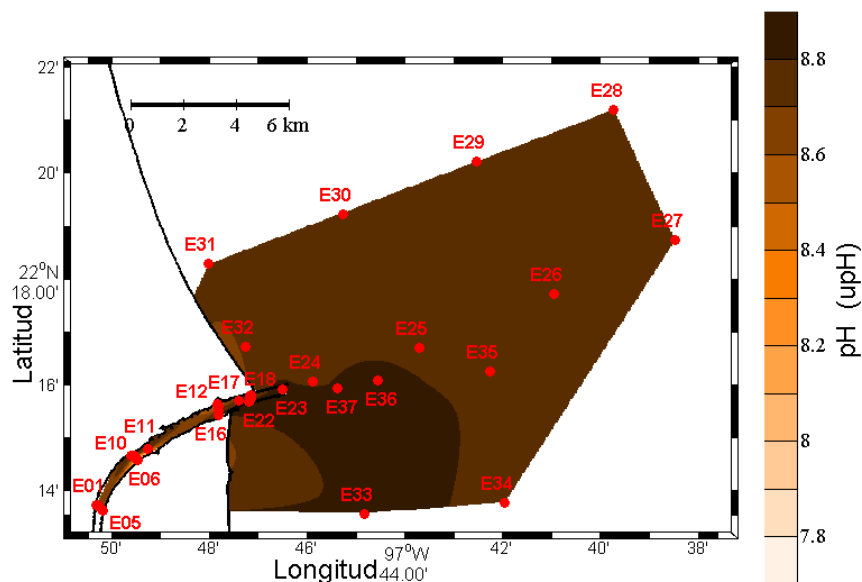


Figura 5. Contornos horizontales superficiales. pH.

Los valores del parámetro de estratificación ($\eta_s > 1.0$) indican la presencia de la cuña salina. Sin embargo, en la desembocadura del río los valores ($0.1 < \eta_s < 1.0$) muestran que la mezcla fue parcial, y en las estaciones lejanas de la desembocadura se presenta una columna de agua completamente mezclada.

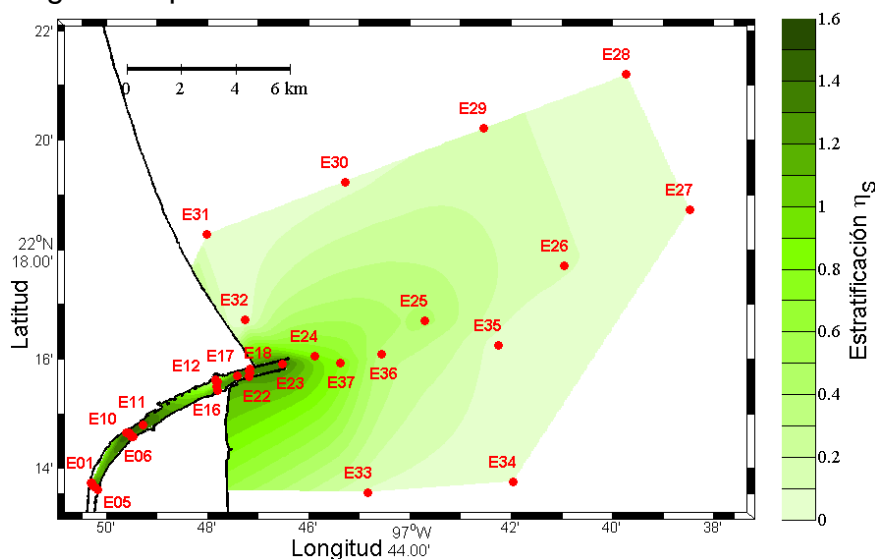


Figura 6. Contornos horizontales η_s .

CONCLUSIONES

Durante mayo 2015, la posición del frente estuarino, el cual es identificado con la isohalina de 24 g/kg, se encontró en una zona muy cercana a la desembocadura del río y presenta un gradiente de salinidad horizontal extendido hacia el sur. La mayor concentración de clorofila-a (7.78 µg/L) se localizó en agua proveniente del río, mientras que de oxígeno disuelto (8.7 mg/L) fue en el agua de mar. Por otra parte, la cuña salina se presentó a lo largo de las estaciones en el río, sin embargo, en la desembocadura la mezcla fue parcial y en las estaciones lejanas hacia mar abierto la mezcla fue total. No se presentaron florecimientos de microalgas ni condiciones de hipoxia y/o acidificación.

BIBLIOGRAFÍA

- [1] I. V. Telesh y W. Khlebovich, Principal processes within the estuarine salinity gradient: a review, *Mar Pollut Bull*, No. 61, 2010, p. 150.
- [2] G. Arcos Espinosa, R. Medina Santamaría, F. J. Méndez Incera y S. B. Jiménez Hernández, Estudio de la cuña salina: río Pánuco, *Ingeniería Hidráulica en México*, Vol. 23, 2008, p. 77-88.
- [3] UNESCO, Manual of quality control procedures for validation of oceanography data. IOC, CEC, 1993, p. 250,389.
- [4] SeaDataNet, Data Quality Control Procedures, 2010, p. 9.
- [5] Argo Data Management Team, A. Wong, R. Keeley y T. Carval, Argo Quality Control Manual, 2014, p. 11.
- [6] IOC, SCOR y IAPSO, The international thermodynamic equation of seawater: Calculation and use of thermodynamic properties. *IOC, Manuals and Guides*, No. 56, 2010, p. 196.
- [7] K. Haralambidou, G. Sylaios yV. A. Tsihrintzis, Salt-wedge propagation in a Mediterranean micro-tidal river mouth. *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, No. 90, 2010, p. 174-184.
- [8] J. H. W. Lee y B. Qu, Hydrodynamic tracking of the massive spring 1998 red tide in Hong Kong, *J. Environ. Eng. ASCE*, Vol. 5, No. 130, 2004, p. 535-550.
- [9] N. N. Rabalais, R. J. Díaz, L. A. Levin, R. E. Turner, D. Gilbert y J. Zhang, Dynamic and distribution of natural and human caused hypoxia, *Biogeosciences*, No. 7, 2010, p. 585-619.
- [10] G. G. Waldbusser y J. E. Salisbury, Ocean acidification in the coastal zone from an organism's perspective: Multiple system parameters, frequency domains, and habitats, *Annual Review of Marine Science*, Vol. 6, 2014, p. 221-247.
- [11] A. H. Ringwood y C. J. Keppler, Water quality variation and clam growth: Is pH really a non-issue in estuaries? *Estuaries*, Vol. 25, 2002, p. 901-907.

EVALUACIÓN DE LA INTEGRIDAD BASADA EN RIESGO Y CONFIABILIDAD DEL SISTEMA GOLFO; CORREDOR NUEVO TEAPA-MADERO-CADEREYTA, DE PEMEX.

Pedro David Cardona Ricardez, Javier Romero Pérez, Benjamin García Maldonado, Edgar Vergara Gómez

Centro de Investigación Atmosférica y Ecológica

RESUMEN

En ductos de petroleros es frecuente que aparezcan daños por corrosión interna debida a las características agresivas del petróleo crudo y del gas que se transportan a través de ellos. Uno de los factores que influyen en la probabilidad de falla de dichos ductos, es la correlación debida a daños por Corrosión Exterior, Corrosión Interior, Terceras Partes, y Sistema de Control de la Corrosión. El presente trabajo tiene como objetivo asegurar la contención de los productos transportados y operar el sistema en condiciones óptimas, que evitarán daños a la población y al medio ambiente; en este proyecto se analizó con equipo instrumentado, mediante técnicas de ultrasonido y fuga de flujo magnético el Sistema Golfo; Corredor Nuevo Teapa – Poza Rica - Madero – Cadereyta, de Pemex en el oleoducto de 24” L-2 que corre de Poza Rica a Naranjos, la evaluación de riesgo identifico la consecuencia de falla(COF) como la principal causa en 10 de 118 segmentos. Los valores de (LOF) muestran muy poca incidencia a lo largo de la longitud del ducto. En el oleoducto de 30” L-1 que corre de Emilio Carranza a Poza Rica, la evaluación de riesgo determino que la COF es más alta en 39 segmentos identificados como áreas urbanas, en donde la COF tiene valores entre 3.90 y 6.65 a causa de las altas puntuaciones en términos de impacto al medio ambiente. Tras la revisión de la recopilación, el ingreso y el control de calidad de la información y con la información completa y precisa se deberá revisar el modelo de evaluación de riesgo del IMP para verificar que este refleja los riesgos futuros, anticipados y actuales.

Palabras clave: Daño, Corrosión, Evaluación, Mantenimiento.

ABSTRACT

It is frequent in ducts of tankers appearing damage internal corrosion due to the aggressive characteristics of crude oil and gas transported through them. One of the factors that influence the probability of failure of these pipelines, is the correlation due to damage by external Corrosion, Corrosion inside, third parties, and system of Corrosion Control. The present work aims to ensure the

containment of transported products and operate the system in optimum conditions, which prevent damage to the population and the environment; in this project were analyzed with instrumental team, through the Gulf system magnetic flux leakage and ultrasonic techniques; Runner nuevo Teapa - Poza Rica - Madero - Cadereyta, de Pemex in the pipeline 24 "L-2 which runs from Poza Rica to orange trees, the risk assessment identified the consequence of failure (COF) as the main cause in 10 of 118 segments. (LOF) values shown very little incidence along the length of the duct. In the pipeline 30 "L-1 which runs from Emilio Carranza to Poza Rica, risk assessment determined that the COF is higher in 39 segments identified as urban areas, where the COF has values between 3.90 and 6.65 because of high scores in terms of impact to the environment. After the review of the collection, entry and the quality control of the information and the information complete and accurate you should verify the model of risk evaluation of the IMP to verify that this reflects the current, prospective and future risks.

Key words: Damage, Corrosion, Evaluation, Maintenance.

INTRODUCCIÓN

PEMEX opera los oleoductos de 24" y 113.3 km que corre desde Poza Rica hasta Naranjos; de 30" y 121.01 km que corre de Emilio Carranza hasta Poza Rica. La finalidad de esta evaluación de riesgo es proporcionar una clasificación de riesgo. Esta evaluación de riesgo pretende establecer las bases para un programa multianual y proporcionar una evaluación de la metodología actual de evaluación de riesgo.

Esta evaluación de riesgo incluirá lo siguiente:

- Una presentación de los resultados de la evaluación de riesgo según el software de PEMEX Integrity Management Program (IMP).
- Resultados obtenidos mediante el IMP con hallazgos de la inspección más reciente y/u otras actividades relacionadas con la Integridad.

La evaluación de riesgo proporcionara las bases para que PEMEX clasifique el riesgo relativo en cada segmento del ducto y priorice las actividades con integridad, las reparaciones y los recursos.

NOMENCLATURA

IMP: Integrity Management Program

ROF: Riesgo de falla

LOF: Probabilidad de falla

COF: Consecuencia de falla

IC: Corrosión Interna

EC: Corrosión Externa

TP: Daño por terceros

GM: Movimiento de Suelo
DM: Diseño y materiales
SO: Seguridad y operación
IOP: Impacto a la población
IOB: Impacto al negocio

METODOLOGIA ACTUAL DE EVALUACION DE RIESGO.

1.1 Modelo de riesgo del IMP

Para propósito de la evaluación de riesgo, los ductos se segmentan por área jurisdiccional, sección y por kilómetro. El algoritmo de evaluación de riesgo del IMP requiere varios cientos de entradas a partir de una combinación de datos fijos y extrapolados; en la figura 1 se muestra una vista general del algoritmo y los índices.

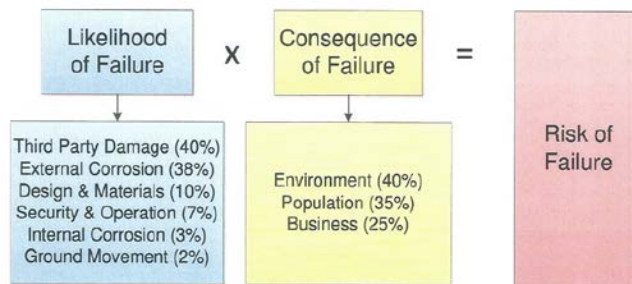


FIGURA 1: Algoritmo de riesgo del IMP

Los índices se subdividen en factores individuales dentro del alcance del mismo índice. A cada factor se le asigna una ponderación en términos de porcentaje y contiene categorías para describir la condición del factor y su valor de riesgo; un ejemplo de esto se muestra en la fig. 2

Impacto al negocio	Ponderación		
Impacto de Falla en el Negocio	15%		
Redundancia	10%		
Clientes Afectados Directos # de Clientes	5%		
Clientes s/servicio horas sin Servicio	5%		
Población	10%	→	Población 10%
Daño Potencial en Propiedad \$	5%		Clase 1 2
Volumen Inicial Perdido-Ruptura MSCF o BLS	3%		Clase 2 3
Pérdida por Estabilización-Ruptura MSCF o BLS	3%		Clase 3 5
Tipo de Producto	3%		Clase 4 7
Diámetro del Ducto	2%		Desconocido 2
Efectividad de Respuesta	2%		Costa Afuera 1
Consecuencias	10%		No Data 0
Clasificación de Consecuencias	5%		
SCADA	5%		
Volumen Manejado	5%		

FIGURA 2: Ejemplo de la subdivisión de índice y factores de ponderación

1.2 Segmentación

El tramo Poza Rica – Naranjos se encuentra dividida en 118 segmentos, la mayoría de los cuales son de 1 km de longitud.

El tramo Emilio Carranza – Poza Rica se encuentra dividida en 122 segmentos, la mayoría de los cuales son de 1 km de longitud.

1.3 Recopilación de Datos

La recopilación de información es un proceso continuo con información recopilada y almacenada por PEMEX en la base de datos central del IMP. El resultado de la evaluación de riesgo depende tanto de las entradas de datos manuales como de las entradas de datos extrapoladas, y evoluciona constantemente cuando se introduce nueva información. Esta evaluación de riesgo se basa en una imagen de la base de datos del IMP tomada el 23 de enero de 2015.

EVALUACION DE RIESGO BASE USANDO IMP

Esta sección presenta los resultados obtenidos utilizando el IMP para llevar a cabo la evaluación de riesgo para la sección de 30” con 121.01 km de Emilio Carranza hasta Poza Rica.

2.1 Riesgo de falla

El riesgo de falla (ROF) por segmento.

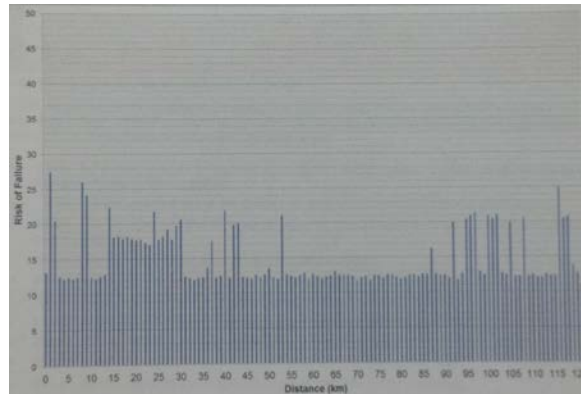


FIGURA 3: Riesgo de falla

El ROF promedio en la presente sección del oleoducto es de 14.81 y la desviación estándar es de 3.88. en la siguiente imagen se muestra el ROF en una matriz compuesta por LOF y la COF.

La matriz del riesgo de falla (ROF) muestra que la probabilidad de falla (LOF) no cambia de manera significativa para todos los segmentos. Esto sugiere que la evaluación de riesgo considera a la probabilidad de falla en todo el oleoducto como pareja y constante.

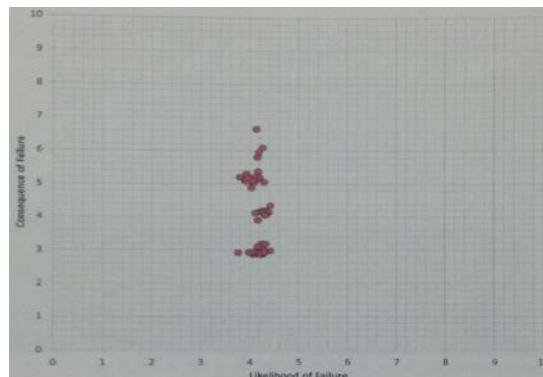


FIGURA 4: Matriz de ROF

Las puntuaciones de la consecuencia de falla (COF) están agrupados, de manera notable, en tres (3) concentraciones con la excepción de 4 segmentos, que tienen puntuaciones de COF elevadas. Esto sugiere que la evaluación de riesgo considere, en su mayoría, uno de los tres niveles de la COF para cada segmento. La ausencia de cualquier variación gradual entre los segmentos con una tasa alta de consecuencia de falla y los segmentos adyacentes indica la falta de dinamismo en la asignación de los valores de COF.

2.2 Probabilidad de falla.

En la figura 5, se muestra la LOF por segmento. También se presentan las puntuaciones individuales de cada uno de los índices de la LOF.

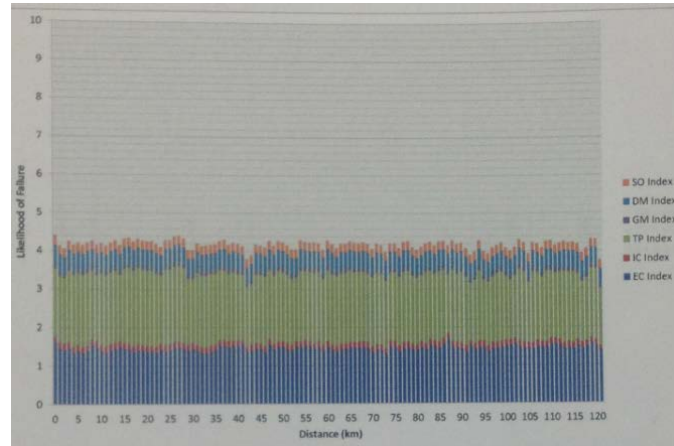


FIGURA 5: Probabilidad de falla y puntuaciones de los índices

Las puntuaciones de la probabilidad de falla (LOF) son generalmente constantes a lo largo de la ruta del oleoducto; es decir, entre 3.75 y 4.41. la LOF promedio es de 4.18 y la desviación estándar es de 0.12. También, se puede observar en el cuadro que existen pocas variaciones entre las puntuaciones de los índices a través de toda la ruta del oleoducto, lo cual indica una probabilidad de falla relativamente balanceada en toda su longitud.

2.3 Consecuencia de falla

En la figura 6, se muestra la COF por segmento. También se presenta las puntuaciones individuales de cada uno de los índices de la COF.

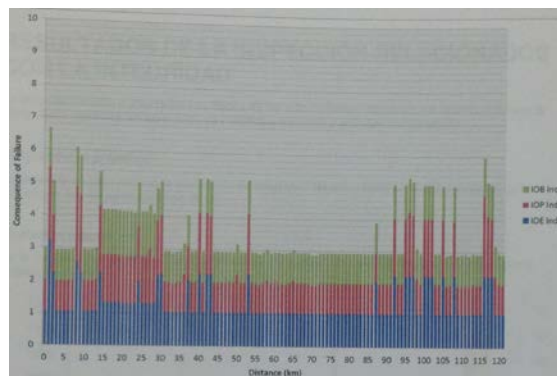


FIGURA 6: Consecuencia de falla y puntuaciones de los índices

La consecuencia de falla (COF) es muy constante a lo largo de la longitud del oleoducto, es decir, una COF entre 2.87 y 3.18, excepto por lo 39 segmentos en

donde la COF es más alta. La COF promedio es de 3.55 y la desviación estándar es de 0.97

La consecuencia de falla es mas en 39 segmentos identificados como áreas urbanas o sensibles al medio ambiente, en donde la COF tiene valores entre 3.90 y 6.65. en el cuadro se puede observar que las altas puntuaciones en términos de impacto al medio ambiente (IEM) y por el impacto a la población (IOP) dan como resultado dichos aumentos.

La evaluación de riesgo determino que la probabilidad de falla es relativamente balanceada a lo largo de la ruta del oleoducto.

Generalmente, la consecuencia de falla se encontró nivelada a lo largo de la ruta del oleoducto; la consecuencia de falla con puntuaciones elevadas en 39 segmentos del oleoducto, son el resultado de segmentos entrando a áreas urbanas y a zonas ambientales sensibles.

Las causas principales de variación en el indicador del riesgo de falla son los valores elevados de la consecuencia de falla.

RESULTADOS DE LA INSPECCION RELACIONADOS CON LA INTEGRIDAD

La presente sección presenta los resultados de las más recientes inspecciones relacionadas con la integridad e identifica las amenazas de integridad recientes y actuales del oleoducto.

Inspección Interior

3.1 Corrosión interna

En la figura 7, se expone la distribución de las anomalías con corrosión interna reportadas por la inspección de 2013

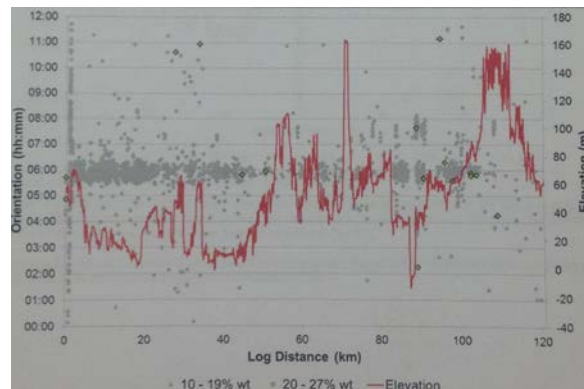


FIGURA 7: Corrosión interna, orientación vs. distancia registrada

Se determinó que es más probable que la corrosión interna sea de naturaleza previa a la puesta en servicio y no es representativa de una corrosión interna activa.

3.2 Corrosión externa

En la figura 8 se expone la distribución de las anomalías con corrosión externa reportadas por la inspección de 2013

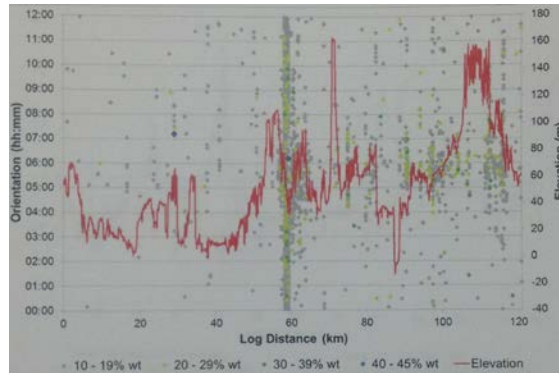


FIG. 8: Corrosión externa, orientación y elevación vs. distancia reg.

Existe una concentración notable de las anomalías ubicadas entre el ~58.5 km y el ~60 km, que están orientados alrededor de toda la circunferencia del oleoducto. La frecuencia de las anomalías de corrosión aumenta en la segunda mitad del oleoducto (después de ~58.5 km).

Se consideró que la corrosión externa era atribuible al daño / degradación de revestimiento y a áreas de baja protección del sistema de protección catódica (CP).

3.3 Daño de terceros

En los últimos 10 años, se han reportado 13 incidentes por daños por terceros, según el sistema IMP; 6 de éstas se reportaron con comentarios asociados que surgieron que son ilegales. La inspección interior de 2013 identificó 3 abolladuras en la parte superior del oleoducto, que podrían ser el resultado de un daño ocasionado por terceros. Por razones de seguridad se reservan ubicaciones.

RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN

Los resultados de las inspecciones relacionadas con la inspección identificaron variaciones en la corrosión externa en diferentes segmentos del oleoducto. En la figura 12, se muestra la variación actual de los índices según el valor del índice ROF en esta sección del oleoducto utilizando el IMP.

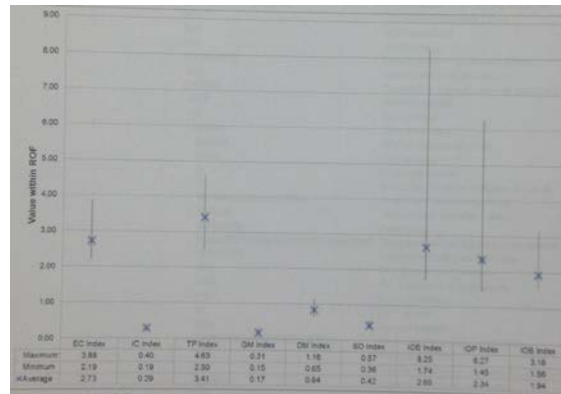


FIG. 12: Rango de los índices

En la figura 12, se muestra según la evaluación de riesgo obtenida al usar IMP, en promedio, los daños de terceros son los que ofrecen la mayor porción del índice de riesgo de falla (ROF). El valor proporcional más alto (dentro del ROF) del indicador de riesgo de daños por terceros (TP) fue de 4.63 con un promedio de 3.41.

La evaluación base identifica la corrosión externa (EC) como el siguiente contribuidor más del indicador de riesgo de falla (ROF). La puntuación individual más alta está asociada con el indicador de impacto del medio ambiente (IOE). El impacto del medio a la población (IOP) tiene una segunda puntuación individual alta, por lo que se sugiere que la consecuencia de falla (COF) representa un riesgo mayor para el oleoducto que la probabilidad de falla (LOF).

CONCLUSIONES

El impulsor de las altas puntuaciones de riesgo son las altas puntuaciones de la consecuencia de falla (COF). Por lo tanto, 39 de los 122 segmentos, que tienen altas puntuaciones COF, reflejan los mismos segmentos identificados con un valor de riesgo elevado. Dichos segmentos se encuentran en zonas sensibles al medio ambiente o en áreas urbanas.

En promedio, el mayor contribuidor a la evaluación de riesgo fue el daño de terceros que es parte del indicador de probabilidad de falla (LOF). La evaluación de riesgo identificó el daño por terceros como la amenaza más significativa a la integridad del oleoducto. En los últimos 10 años, se han reportado 13 incidentes de daños por terceros, según el sistema IMP; 6 de estas se reportaron con comentarios asociados que sugieren que son tomas clandestinas. El riesgo de daños por terceros generalmente es aleatorio y el riesgo continuo es difícil de evaluar de manera histórica y precisa; por lo tanto, si consideramos el número de

incidentes históricos, sería prudente asociar un alto riesgo con daño causado por terceros.

La corrosión externa, que es parte del índice LOF, es el siguiente impulsor más alto de la evaluación de riesgo. Esto es consistente con los resultados de la inspección más reciente, los cuales identifican la corrosión externa como una amenaza a la integridad del oleoducto. Sin embargo, los resultados de la inspección interior confirman que la gravedad de la amenaza de corrosión externa es baja, sólo al compararla con otras amenazas es cuando el riesgo de corrosión externa se hace notorio.

El indicador de movimiento terrestre (GM), en promedio, contribuye a la puntuación más baja de la evaluación de riesgo. Sin embargo, el oleoducto sufrió una falla durante el servicio el 21/22 de octubre de 2014, debido al movimiento terrestre. Por lo tanto, la evaluación de riesgo no está tomando en cuenta la amenaza del movimiento terrestre. El 19 de febrero de 2015, se emitió un reporte de una evaluación de esfuerzo de curvatura que identificó áreas de movimiento terrestre y de esfuerzo de curvatura inaceptables. Si consideramos los resultados del informe y de incidencias históricas, sería apropiado que se tomara el movimiento terrestre (GM) como amenaza a la integridad del oleoducto y asignarle el mayor riesgo de falla.

Los índices de la LOF restantes, o sea corrosión interna (IC), daño mecánico (DM) y seguridad y operación (SO) eran todos relativamente más bajos y esto se fue consistente con los resultados de las inspecciones recientes relacionadas con la integridad. Consecuentemente, los resultados de la evaluación de riesgo identificaron correctamente posible amenaza a este oleoducto.

RECOMENDACIONES

1. Para mitigar la amenaza de movimiento terrestre, se debe asegurar que todas las recomendaciones sugeridas en el reciente informe de esfuerzo de curvatura, elaborado en 2015, se hayan llevado a cabo y que la ponderación de GM dentro de la evaluación de riesgo haya aumentado.
2. Para reducir el riesgo de corrosión externa, se debe completar una evaluación para confirmar la condición del revestimiento del oleoducto (evaluación del gradiente de voltaje de corriente directa (DCVG), Pearson). Cualquier área que tenga una falla significativa en el sistema de protección catódica deberá ser reparada.
3. Llevar a cabo una revisión de la frecuencia actual con la que se patrulla el derecho de vías tomando en cuenta los recursos de concentración en el área de alta población urbana.

BIBLIOGRAFÍA

Normas de Referencia

NRF-001-PEMEX-2000, Tubería de Acero para recolección y transporte de Hidrocarburos Amargos.

NRF-002-PEMEX-2001, Tubería de Acero para recolección y transporte de Hidrocarburos No Amargos.

NRF-004-PEMEX-2000, Protección con Recubrimientos Anticorrosivos a Instalaciones Superficiales de ductos.

NRF-005-PEMEX-2000, Protección Interior de Ductos con Inhibidores

NRF-009-PEMEX-2001, Identificación de productos transportados por tuberías o contenidos en Tanques de Almacenamiento.

NRF-020-PEMEX-2005, Calificación y certificación de soldadores y soldadura

NRF-026-PEMEX-2001, Protección con recubrimientos anticorrosivos para tuberías enterradas y/o sumergidas

NRF-030-PEMEX-2006, Diseño, construcción, inspección y mantenimiento de ductos terrestres para transporte y recolección de hidrocarburos

NRF-047-PEMEX-2002, Diseño, Instalación y Mantenimiento de los sistemas de protección catódica

NRF-053-PEMEX-2005, *sistema de recubrimiento anticorrosivo

NRF-060-PEMEX-2006, Inspección de Ductos de Transporte mediante equipos instrumentados

NRF-070-PEMEX-2004, sistemas de conexión a tierra

PREPARACIÓN DE CARBÓN ACTIVADO A PARTIR DEL CÁSCARA DE ALMENDRA

Isabel Hernandez Romero, Nelly Aidé. Reyes Méndez, Francisca Sandoval Reyes, Gloria Estefanía Ramírez Lezama, Luz Nallely Martínez Chávez, Lizeth Ríos Velasco

Universidad Veracruzana

RESUMEN

En el presente trabajo se realizó la síntesis de carbón activado a partir de la cáscara de almendra, utilizando como método la activación química con ácido fosfórico (H_3PO_4) al 85% como activante y deshidratador térmico del precursor. La cáscara de almendra(CA) resulto ser un buen precursor para preparar carbón activado debido a su bajo contenido de cenizas (1.3 %) y un alto contenido de carbón fijo (57.1 %). El estudio granulométrico realizado a la CA pone de manifiesto que la mayor parte de muestra queda retenida en el tamiz de maya 20. Se prepararon 2 muestras de carbón activado, a temperaturas menores de 600 °C y no excediendo un lapso de 2 h, cumple con una etapa de activación, en donde su estructura porosa se desarrolla ampliamente, sobrepasando 2 h y los 600 °C este carbón comienza a tener pérdidas en su estructura. Para probar el grado de adsorción de cada muestra de carbón, se aplicó un ensayo utilizando como muestra agua residual. Para cuantificar la adsorción del carbón activado, se efectuaron mediciones de pH, pH/mV, TDS (Sólidos Totales Disueltos), salinidad, utilizando un equipo HANNAHI 9828. Finalmente se realizó una comparación de adsorciones entre el carbón activado obtenido a partir de la cáscara de almendra y carbón activado comercial; lo cual nos indicó que el carbón activado obtenido a partir de la CA, realizó una adsorción de TDS de hasta el 96 % mejor que el carbón activado comercial, ya que éste solo adsorbió el 32%.

PALABRAS CLAVE: Cáscara de almendra, carbón activado, adsorción.

ABSTRACT

In this paper the synthesis of activated carbon made from almond shells, as a method using chemical activation with phosphoric acid (H_3PO_4) to 85% and thermal activating precursor dehydrator. Almond shells (CA) turned out to be a good precursor to prepare activated carbon due to its low ash (1.3%) and a high fixed carbon content (57.1%). The granulometric study the CA shows that most of sample is retained in the sieve 20. 2 Maya activated carbon samples were prepared at temperatures below 600 ° C and not exceeding a period of 2 h, fulfills an activation step, wherein the porous structure develops widely, exceeding 2 h and 600 ° C this coal begins to have losses in structure. To test the degree of adsorption of each coal sample, an assay using as wastewater sample was applied. To quantify the activated carbon adsorption, pH measurements were made, pH / mV, TDS (Total Dissolved Solids), salinity, using a computer HANNAHI

9828. Finally, a comparison between the activated carbon adsorption was conducted obtained from shell almond and commercial activated carbon; which it told us that the activated carbon obtained from the CA, conducted a TDS adsorption up to 96% better than the commercial activated carbon, which would only adsorbed 32%.

KEY WORDS: Almond shell, activated carbon adsorption.

INTRODUCCION

La preocupación por el medio ambiente se ha incrementado en los últimos años, lo que ha conducido a establecer límites en la calidad del agua. Los compuestos orgánicos constituyen un grupo muy grande dentro de los contaminantes presentes en los efluentes líquidos. La Organización Mundial de la Salud (OMS) ha determinado que muchos de ellos son tóxicos y están presentes debido a su uso extendido como reactivo y solvente en varias industrias.

Existe en la actualidad diversos métodos propuestos que permiten el tratamiento de las aguas residuales contaminadas tales como: extracción con solventes, ósmosis inversa oxidación avanzada y adsorción. El proceso de adsorción con materiales porosos y de elevada área superficial ha resultado el método predominante debido principalmente por su bajo costo inicial, simplicidad del diseño, versatilidad, facilidad de operación, e insensibilidad a sustancias tóxicas. Entre los adsorbentes destacan los materiales porosos como el carbón activado debido a su gran área superficial, su estructura microporosa altamente desarrollada y su química superficial, propiedades que le confieren una buena capacidad de adsorción para remover diversos contaminantes de agua y en corrientes gaseosas, conteniendo pesticidas, iones metálicos, microcontaminantes orgánicos, entre otros.

Es por eso, que hay un interés creciente en utilizar el carbón activado para reducir componentes gaseosos o líquidos contaminados procedentes de corrientes residuales. El adsorbente más satisfactorio en la actualidad es el carbón activado que se procede de madera, turba, cascaras de coco y materiales similares. El carbón activado es un material poroso carbonáceo con una gran área superficial, es capaz de adsorber una gran diversidad de sustancias tanto gaseosas como líquidas (Pis. J., et al 1998), y es conocido desde principios del siglo pasado por sus propiedades absorbentes. En la actualidad es ampliamente utilizado para remover el color, olor, sabor y un sin número de impurezas orgánicas durante el tratamiento de agua para el uso domestico e industrial. También se usa en la recuperación de solventes, en la remoción del color en diversas esencias azucaradas, en el control de la contaminación ambiental, en la industria farmacéutica y médica ((Pis. J., et al 1998; Lobos P. 1993).

Mujica Sánchez et al en 2012 sintetizaron y caracterizaron carbones activados provenientes de cáscara de semillas de Eucalipto (*Eucalyptus globulus* Labill), empleando activación química con H_3PO_4 como agente deshidratante y activación física con CO_2 como agente oxidante.

Sarmiento et al en 2004, prepararon y caracterizaron el carbón activado mediante la activación química, con ácido fosfórico como agente activante, obtenido de carbón mineral de la cuenca carbonífera de guasare. Se estudiaron las siguientes variables de preparación: granulometría del carbón, temperatura y tiempo de carbonización. La capacidad de adsorción del carbón activado se midió en una muestra de fenol.

Solís Fuentes et al en 2012; obtuvieron CA de cáscara de naranja, cascarilla de café y bagazo de caña obtenidos en cada caso se evaluaron y compararon en términos de sus capacidades para remover compuestos cromóforos de jugos de caña de primera extracción y clarificado, provenientes de un ingenio azucarero. Para la remoción de color se estudiaron mediante termogravimetría dinámica. Al CA se le determinaron sus propiedades fisicoquímicas.

En este estudio se presenta como precursor del carbón activado, cáscara de almendra aplicando el método de activación química, usando como agente activante ácido fosfórico (H_3PO_4), logrando cuantificar que fue lo que adsorbió el carbón activado, haciendo un análisis a una muestra de agua residual.

METODOLOGIA EXPERIMENTAL

La parte experimental por el cual se llevó a cabo la sintetización de carbón activado a partir de cáscara de almendra aplicando el método de activación química usando como agente activante el ácido fosfórico al 85%. Utilizando como ensayo de adsorción una muestra de aguas residuales para comprobar el grado de adsorción del carbón activado mediante el equipo HANNA HI: 9828 donde se determinará, las mediciones que incluyen pH, pH/mV, ORP (Potencial de Óxido Reducción), porcentaje de saturación de oxígeno disuelto, mg/L de oxígeno disuelto, conductividad, conductividad absoluta, resistividad, TDS (Sólidos Totales Disueltos), salinidad. En el siguiente diagrama de flujo (figura 1) se da un panorama general del proceso del carbón activado.



Figura 1. Diagrama de flujo de la preparación del carbón activado.

1. Materia prima (precursor)

Las cáscaras de almendras fueron recogidas en huertos del municipio de Castillo de Teayo, Veracruz situado en la Huasteca, zona norte del Estado, en las coordenadas 20° 45' latitud norte y 97° 38' longitud oeste, a una altura de 80 metros sobre el nivel del mar. Limita al norte con Temapache, al sureste con Tihuatlán y al sur con el Estado de Puebla.

2. Caracterización química del precursor.

Una vez preparada la muestra se somete a un proceso de caracterización química para determinar si el precursor es adecuado para la preparación del carbón activado. En la figura 2 se muestran los análisis que se le realizarán al precursor.



Figura 2. Análisis a realizar para la caracterización del material precursor.

La caracterización química del precursor se realizó de acuerdo a las normas de la American Society for Testing and Materials Standards (ASTM) para establecer la calidad del carbón obtenido. Las cenizas se determinarán utilizando la Norma ASTM D1102-84, la humedad mediante la Norma ASTM D4933-99 y el material volátil con la Norma ASTM 3175-07.

3. Preparación del carbón activado

Agente químico activante. Los agentes químicos utilizados para activaciones reducen la formación de material volátil y alquitranes aumentando el rendimiento del carbón. Por lo tanto en este proceso se utiliza como agente activante ácido fosfórico a 85%.

Impregnación. La impregnación del material de partida se efectúa adicionando 1 mL del agente activante para cada gramo de materia prima triturada. Con esto se realizó una mezcla homogénea entre ambos, usando agua destilada para aumentar el grado de impregnación del material con ácido fosfórico.

Tratamiento térmico de la materia prima. Consiste en deshidratar la materia prima seca mediante la acción del agente químico, esto debe ser realizado en la estufa a una temperatura constante de 120 °C durante un lapso de 9 h.

Lavado y secado. Las muestras de carbón activado obtenido a partir de la cáscara de almendra son lavadas con agua destilada en una probeta de vidrio

apoyado de un embudo con papel filtro, para eliminar impurezas. Sucesivamente se procede al secado de estos en un horno a una temperatura entre 100 y 150 °C durante 1 hora aproximadamente.

Calcinado. Posteriormente, se tiene que calcinar el material deshidratado colocando las muestras en crisoles o capsulas de porcelana en una mufla a distintos rangos de temperatura y se deja enfriar en un desecador; obteniéndose automáticamente la estructuraporosa, generando partículas cristalinas altamente porosas con una enorme superficie.

Ensayo de adsorción. Es un ensayo de adsorción de aguas residuales que indica las posibilidades del carbón activado hacia la adsorción de una molécula que no puede, por su tamaño, acceder a todos los microporos. La adsorción de aguas residuales consiste en encontrar los parámetros para poder limpiar un agua que incluyen pH, ORP (Potencial de Óxido Reducción), porcentaje de saturación de oxígeno disuelto, mg/L de oxígeno disuelto, conductividad, conductividad absoluta, resistividad, TDS (Sólidos Totales Disueltos), salinidad, gravedad específica de agua de mar, presión atmosférica y temperatura.

RESULTADOS Y DISCUSION

Con ayuda de los tamices se realizó un análisis granulométrico, empleando 4 tamices ordenados por orden decreciente de aberturas de mallas del N° 20, N° 40, N° 60 y N° 80, comprendidas de 0.840 mm y 0.170mm. Se seleccionó tras esta operación el tamaño de la partícula del tamiz con N° de maya 20, (0.84mm) para la posterior utilización en la preparación del carbón activado. Con esto se dispuso de una muestra de 400 g tomando en cuenta que la masa de las partículas retenidas en 4 tamices se expresa como porcentaje respecto de la masa seca total del material. Los porcentajes acumulados que pasan por cada tamiz se presentan en forma numérica y gráfica.

En la tabla 1 se muestra la cantidad del material retenido por cada tamiz.

Tabla 1. Análisis granulométrico de la cáscara de almendra.

N° Tamiz	Abertura (mm)	Peso retenido(g)	%Retenido		% Acumulado
			Parcial	Acumulado	
20	0,840	163,2	40,80	40,80	59,200
40	0,420	81,4	20,3	61,15	38,8

			5		50
60	0,250	112,1	28,025	89,175	10,825
80	0,170	26,1	6,525	95,7	4,300
fondo		15	3,75	99,45	
	W final =		100		
	398,3				

En la tabla 1, se muestra que el mayor porcentaje acumulado tamizado que pasa comprende un diámetro de 0.840 mm.

Posteriormente la cáscara de almendra mostró un contenido de humedad (11.3 %) y un bajo valor de cenizas (1.3 %). Ambas características son adecuadas en un material orgánico para que pueda transformarse en carbón activado.

En la Tabla 2 se ven las lecturas obtenidas en el equipo HANNA HI 9828 antes y después de pasar la muestra en el carbón activado a partir de la cáscara de almendra donde se determinó las mediciones que incluyen pH, ORP (Potencial de Óxido Reducción), porcentaje de saturación de oxígeno disuelto, mg/L de oxígeno disuelto, conductividad, conductividad absoluta, resistividad, TDS (Sólidos Totales Disueltos), salinidad, gravedad específica de agua de mar, presión atmosférica y temperatura.

Tabla 2. Comparación de la muestra problema.

Parámetro	Muestra normal	Muestra al pasar por CA
OD ppm	5.37	4.64
pH	7.67	7.23
T °C	29.86	28.62
Cond.Eléctrica Ω.cm	1384	63
TDS mg/L	361	11.52
Salinidad	15.15	0.38
ORP	69.8	63.2
DO%	73.2	60.1

CONCLUSIONES

En el presente trabajo se logró producir carbón activado en base a la cáscara de almendra, por medio del método de activación química, utilizando como agente activante el ácido fosfórico al 85%. La cáscara de almendra resulto ser un buen precursor para preparar carbón activado debido a su bajo contenido de cenizas (1.3 %) y un alto contenido de carbón fijo (57.1 %).

El estudio previo granulométrico realizado a la cascara de almendra pone de manifiesto que la mayor parte de muestra queda retenida en el tamiz con No. de maya 20, (0.84mm), siendo el tamaño mayor de la partícula. Se elaboraron 2 muestras de carbón activado obtenido a partir de la cáscara de almendra, durante el proceso de calcinación se aplicaron rangos de 500 a 600 °C, lo cual resulto satisfactorio, ya que se practicó un ensayo de adsorción con aguas residuales, donde las muestras de carbón activado realizaron la función de adsorber y modificar olor, color, pH, ORP (Potencial de Óxido Reducción), porcentaje de saturación de oxígeno disuelto, mg/L de oxígeno disuelto, conductividad, conductividad absoluta, resistividad, TDS (Sólidos Totales Disueltos) y salinidad.

La muestra más eficiente fue calcinada a una temperatura de 550 °C durante un tiempo de 90 min, esta eficiencia se determinó, dado a que entre las muestras elaboradas se obtuvo una mejor adsorción, ya que en las demás muestras simplemente no era suficiente la adsorción porque variaban mucho los resultados en el equipo HANNAHI 9828.

Puede deducirse que el carbón activado obtenido a partir de cáscara de almendra al ser sometido a temperaturas menores de 600 °C y no excediendo un lapso de 2 h, cumple con una etapa de activación en donde su estructura porosa se desarrolla ampliamente, sobrepasando 2 h y los 600 °C este carbón comienza a tener pérdidas en su estructura porosa. Por lo general el carbón activado químicamente tiene mayor estabilidad que los carbones activados comerciales, al aumentar la temperatura de carbonización no se observa una optimización en la capacidad de adsorción ya que las concentraciones finales están todas en el mismo orden, en cambio al aumentar el tiempo de carbonización aumenta la capacidad de adsorción. Estas características de adsorción que se encontraron en el carbón activado fueron comparadas con un carbón activado comercial, lo cual nos indicó que el carbón activado obtenido a partir de la cáscara de almendra, realizó una adsorción de Sólidos Totales Disueltos (TDS) de hasta el 96 % mejor que el carbón activado comercial, ya que éste solo adsorbió el 32% de lo requerido. Esto quiere decir que la cáscara de almendra es factible para producir carbón activado y puede ser aplicado en las industrias con el fin de disminuir los contaminantes que contienen las aguas residuales.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Pis J., Parra J., de la Puente G., Rubiera F., Pajares F. (1998). *Fuel* 77(6): 625630.
- Lobos. P. caracterización de carbones activados preparados a partir de materia vegetal (trabajo especial de grado). Universidad del Zulia, Maracaibo (Venezuela), p. 73, 1993.
- L.C. Mojica-Sánchez, W.M. Ramírez-Gómez D.A Blanco-Martínez, L. Giraldo, N.G. Rincón-Silva, J.C. Moreno-Piraján, 2012. Síntesis de carbón activado proveniente de semillas de Eucalipto por activación física y química. *AFINIDAD LXIX*, 559, Julio – Septiembre, pg. 203 – 210.
- Carmen Sarmiento, Jorge Sánchez, César García, Yolanda Rincón, Alismara Benítez y Jorge Ramírez, 2004. Preparación de carbón activado mediante la activación química del carbón mineral. *CIENCIA* 12(1), 52 – 63.
- American Society for the Testing and Material. Test Method for Ash in Wood. International ASTM D1102- 84. Segunda edición, Pensilvania, USA: Editorial:(C) ASTM International. (2007).
- American Society for the Testing and Material. Standard Guide for Moisture Conditioning of Wood-Based Materials. International ASTM D4933-99. Segunda edición, Pensilvania, USA: Editorial :(C) ASTM International. (2004).
- American Society for the Testing and Material. Test Methods for Volatile Matter in the Analysis Sample of Coal and Coke. International ASTM 3175-07. Segunda edición, Pensilvania, USA: Editorial:(C) ASTM International. (2007).
- Julio Alberto Solís-Fuentes, Maribel Morales-Téllez, Rosa Carmina Ayala-Tirado, María del Carmen Durán-de-Bazúa. 2012. Obtención de carbón activado a partir de residuos agroindustriales y su evaluación en la remoción de color del jugo de caña. *Tecnol. Ciencia Ed. (IMIQ)* 27(1): 36-48.

VULNERABILIDAD EN LA INFRAESTRUCTURA DE VIVIENDA ANTE INUNDACIONES EN VILLAHERMOSA, TABASCO CON UN ENFOQUE GIS

López Broca G. L.¹, María de los Ángeles Pérez Villar², Eduard De la Cruz Burelo³

¹ Departamento de Metodología y Teoría de la Ciencia del Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico, Unidad Zacatenco, Ciudad de México, México. CINVESTAV

² División de Estudios Superiores de Ciencias Económico-Administrativas Universidad Popular de la Chontalpa, Km 2.5 Carretera Cárdenas-Huimanguillo R/A Paso y Playa H. Cárdenas, Tabasco, México. C.P.86500.

³ Departamento de Física del Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico, Unidad Zacatenco, Ciudad de México, México. CINVESTAV
e-mail: angelespv73@gmail.com*

RESUMEN

La vulnerabilidad juega un papel importante en los fenómenos hidrometeorológicos como son las inundaciones, que pueden poner en riesgo a la población. El nivel de riesgo y de afectación se relaciona con el nivel de vulnerabilidad que presente cierta población en el momento del evento. Las zonas donde residen se convierten en un determinante de vulnerabilidad, si estas áreas son susceptibles a inundación la población que reside en ellas permanece en riesgo constante. Las características de las viviendas no solo inciden en la vulnerabilidad ante los eventos sino también determinan las condiciones del área. Entendiendo y analizando la vulnerabilidad desde un enfoque holístico se construye un Sistema de Fenómeno de vulnerabilidad identificando múltiples factores que lo integran. Se ha elegido el factor infraestructura de las viviendas, para esta investigación. Por lo cual el objetivo de este trabajo se basa en analizar datos disponibles de la infraestructura de las viviendas asentadas en Villahermosa, Tabasco. Utilizando tecnología GIS se elabora una base de datos geoespacial para categorizar las variables, un mapa de vulnerabilidad de viviendas, basado en el análisis estadístico de los datos disponibles usando el software R. Donde se visualiza la distribución del total de las viviendas, y cuales están en zonas de riesgo de inundación. Este análisis y visualización de datos nos permite determinar si este factor potencia o disminuye la vulnerabilidad y si es controlable o no, en el sistema.

ABSTRACT

The vulnerability plays an important role in the floods, which may endanger the population. The level of risk and involvement is related to the level of vulnerability to submit certain population at the time of the event. Phenomenon System Vulnerability is constructed from a holistic approach. One of the factors that make up this system is housing infrastructure. Therefore, this work is based on data from the housing infrastructure in Villahermosa, Tabasco. GIS is used to develop a

geospatial database to analyze whether the power factor or less vulnerable and if controllable or not.

Keywords. Vulnerability, Flood, GIS, Infrastructure.

INTRODUCCIÓN

En los últimos años los países del mundo han prestado mayor atención al cambio climático, atendiendo así mediante estrategias, planes maestros, infraestructura, entre otros elementos los problemas que se atribuyen a este. Entre los fenómenos de mayor impacto en la sociedad y el ámbito mundial están consideradas las inundaciones, se originan generalmente por la combinación de diversos factores naturales (climatológicos, hidrológicos, entre otros) de infraestructura (Fallas en las estructuras o sistemas de control hidráulico) y sociales (proceso de urbanización inadecuados, cambios de uso de suelos, normativas, etc.).

El término “*riesgo*” propuesto por Lavell, Allan [2002] nos dice que “es la probabilidad que se presente un nivel de consecuencias económicas, sociales o ambientales en un sitio particular y durante un período de tiempo definido”. Se obtiene de relacionar la amenaza con la vulnerabilidad de los elementos expuestos. La vulnerabilidad definida [UN/ISDR, 2004] como las condiciones determinadas por factores físicos, sociales, económicos y ambientales o procesos que incrementan la susceptibilidad de una comunidad al impacto de la amenaza.

Entre los problemas que se han ligado al cambio climático están las inundaciones; en los últimos años los estados de México han sufrido grandes inundaciones lo que conlleva a una mayor preocupación a nivel nacional, ya que las afectaciones cada vez son mayores [SEGOB, SNPC, CENAPRED, 2010].

Tabasco es el Estado que más sufre inundaciones, en toda su historia ha sido el Estado que más inundaciones se tienen registradas [CONAGUA, 2010]. Las inversiones en los planes de infraestructura, de prevención, entre otros son grandes sumas económicas [SEGOB, CNPD y CENAPRED. 2007]; en los años 1999, 2007 y 2008 en Tabasco se presentaron las mayores inundaciones y las sumas económicas de inversión en planes hídricos, infraestructura, afectaciones, preventivos para el Estado se elevaron en gran manera y aun hoy en día se continua sin ver el efecto de disminuir el riesgo de inundación en la población tabasqueña [SEGOB, CENAPRED. 2010]. Villahermosa capital y ciudad de Tabasco ha sufrido daños mayores por causa de las inundaciones.

Entendiendo y analizando la vulnerabilidad desde un enfoque holístico se construye un sistema de fenómeno de vulnerabilidad en el cual se puedan identificar todos los factores o componentes que interaccionan entre sí, como variables endógenas y exógenas, cuáles de ellas potencian o disminuyen el riesgo de inundación y cuales son controlables o no.

Los sistemas ambientales son sistemas complejos [García, 2011 vol 1 no. 1]. Con sus componentes o subsistemas: el medio físico, biológico, económico y social;

relacionado al conjunto de políticas y comportamientos administrativos que rigen en la región es lo que le da ese carácter de sistema.

Pero lo complejo no lo dan los distintos componentes, sino la interacción que existe entre ellos. Estas interacciones son las acciones que repercuten entre los factores y modifican el sistema. El objetivo de este trabajo es analizar la información disponible sobre la infraestructura de las viviendas, las características de vivienda y de la población en Villahermosa, Tabasco. Esto nos permite visualizar un panorama de la localidad donde están asentadas, la distribución de las viviendas y si están ubicadas en zonas de riesgo de inundación. A través de la observación de los datos disponibles en la información se identifican las restricciones que contienen.

METODOLOGÍA

La información está compuesta por una selección de indicadores sobre las características sociodemográficas y las viviendas, resultados del Censo de Población y Vivienda 2010 [INEGI 2010] desagregados hasta nivel de área geográfica estadística básica (AGEB-urbanos) para la ciudad de Villahermosa.

De estos resultados estadísticos se eligieron 25 variables de las cuales 3 variables son referidas a la población (población total, género) y 22 a las condiciones de las viviendas que habitan (tipo de piso), si cuentan con los servicios de drenaje, agua entubada, luz eléctrica y con qué servicios de comunicación cuentan (línea telefónica fija, internet, teléfono celular).

Las condiciones de las viviendas reflejan un panorama de la localidad donde están asentadas. El contar con servicios de comunicación permite a la población mantenerse informado y estar alerta ante la presencia de un evento, permitiéndoles así tomar decisiones en menor tiempo con respecto a los que no cuentan con estos servicios de comunicación. Es posible caracterizar las viviendas con estas variables, por ejemplo, las viviendas que no cuentan con servicios como el drenaje, servicios de agua y electricidad pueden ser consideradas más vulnerables ante una inundación.

Para la creación de la geodatabase se usó el sistema de información geográfica QGIS, de los resultados del Censo, se hizo el filtrado de AGEB que componen el área urbana de Villahermosa con las variables seleccionadas y se agregaron al vector georreferenciado, creando así la geodatabase de población y viviendas por AGEB de Villahermosa.

Posteriormente para la distribución del total de las viviendas en el área urbana se construyó una variable de categorización usando una función elaborada en python con 4 valores asignados, la cual se ejecutó en la geodatabase.

Para la identificación de áreas propensas a inundación se usó un raster elaborado con un modelo hidrológico de acumulación de flujo (Terraflow) a partir de un modelo de terreno.

Para los datos contenidos en la geodatabase, se observó lo siguiente:

En los resultados por AGEB del Censo de Población y Vivienda 2010, se observó que con base al principio de confidencialidad que marca la Ley del Sistema Nacional de Información Estadística y Geográfica (LSNIEG) se aplicaron los siguientes criterios de confidencialidad:

- A nivel municipio, localidad y AGEB, cualquier indicador con menos de tres unidades aparece con asterisco a excepción de las variables población total (POBTOT), total de viviendas (VIVTOT) y total de viviendas habitadas (TVIVHAB).
- A nivel manzana también aplica el criterio anterior; adicionalmente, para aquellas de una y dos viviendas habitadas, sólo se presenta información en las variables población total (POBTOT) y total de viviendas (VIVTOT), en el resto de los indicadores aparecen asteriscos. [INV 2010].

Por lo cual los elementos que contienen asteriscos son considerados *missing data* [I. Kabacoff, 2015] los cuales deben ser evaluados bajo ciertos criterios para su eliminación o sustitución por valores razonables. El uso de criterios para eliminar casos o variables es de suma importancia, ya que muchos modelos estadísticos asumen que se está trabajando con matrices, vectores o data frames completos.

RESULTADOS

El vector obteniendo (figura.1) como resultado de la variable categorizada distribución del total de viviendas. Los rangos son de 500 viviendas, se observa que hay 11 AGEB donde hay más de 2000 viviendas. En el mapa se puede observar que la zona centro (figura.2) de Villahermosa está en la categoría 0 y 1 que son menos de 1000 viviendas, una de las causas que se le atribuye a la minoría de viviendas habitadas en esta zona es la inundación del 2007, fue una de las que más daños sufrió, en ella se concentraba la mayor parte de la economía basada en los negocios.

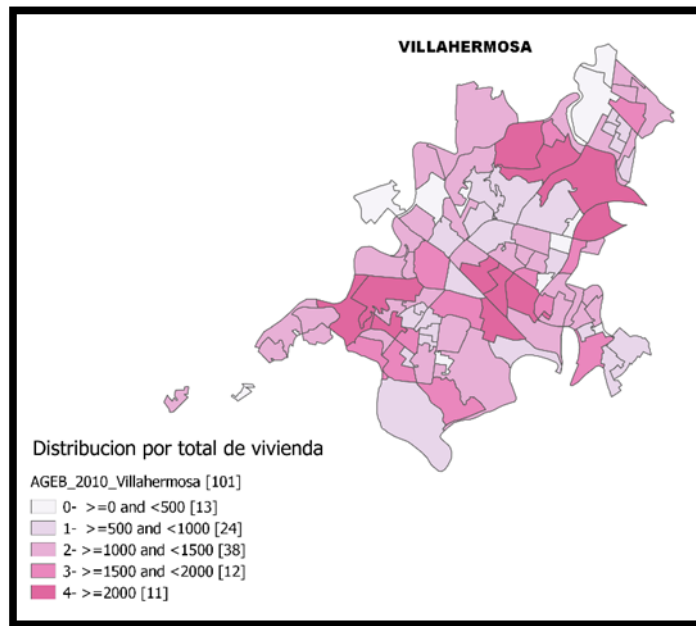


Figura 1.- Distribución del total de viviendas en Villahermosa, Tabasco

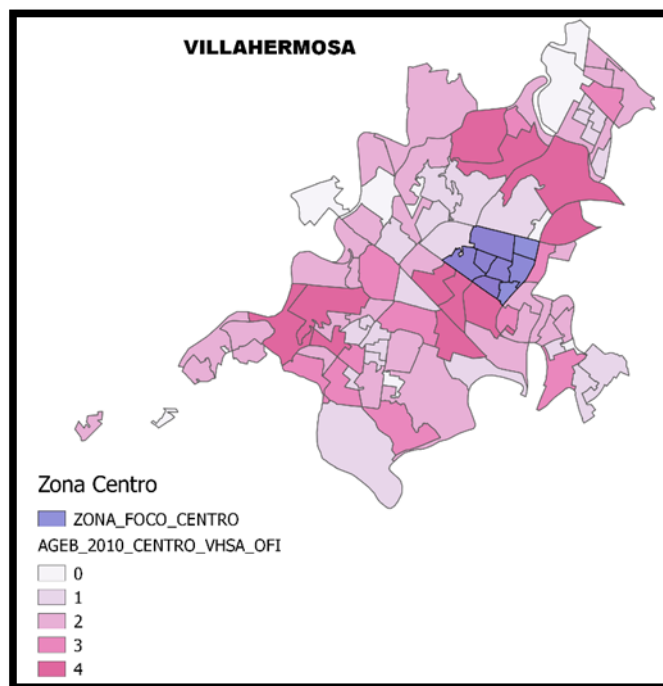


Figura 2.- Zona Centro, Villahermosa, Tabasco

La geodatabase (figura.3) con las variables seleccionadas, de una manera rápida podemos observar una gráfica entre las variables población y total de viviendas.

La razón por la cual se creó una geodatabase es porque los datos pueden ser analizados como tablas y visualizados de forma geoespacial.

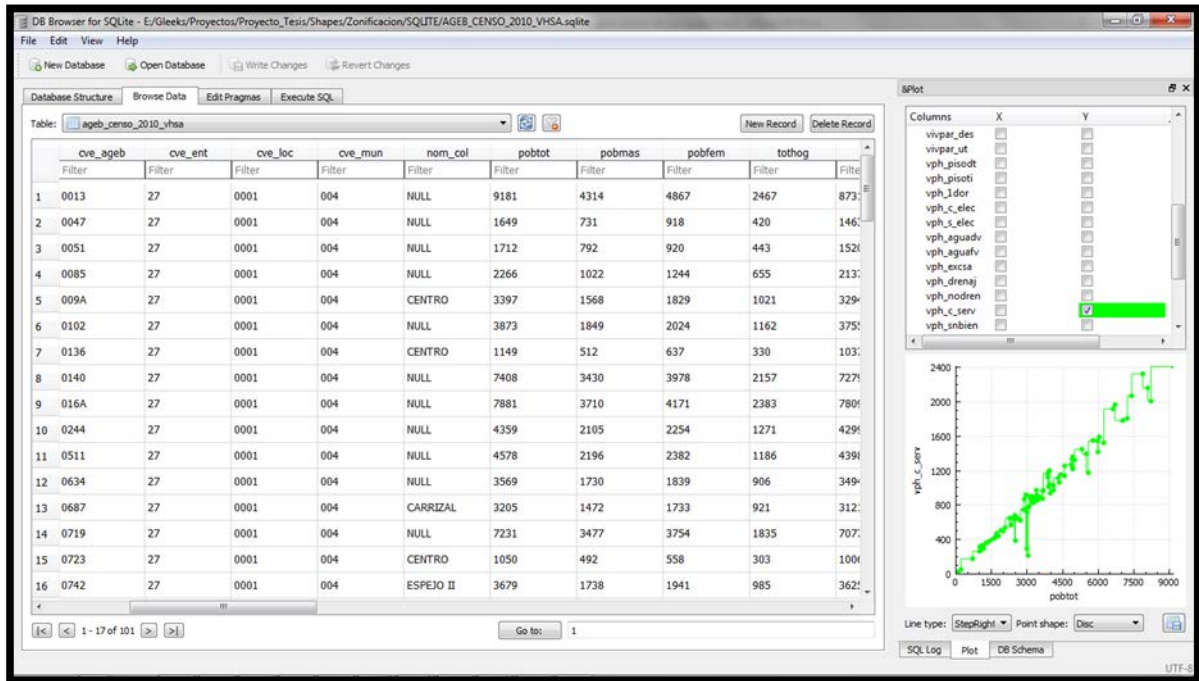


Figura.-3 Geodatabase con las variables seleccionadas y la geometría para su visualización geoespacial.

Las zonas propensas a inundación identificadas con el raster de acumulación de flujo se muestran en la figura.4

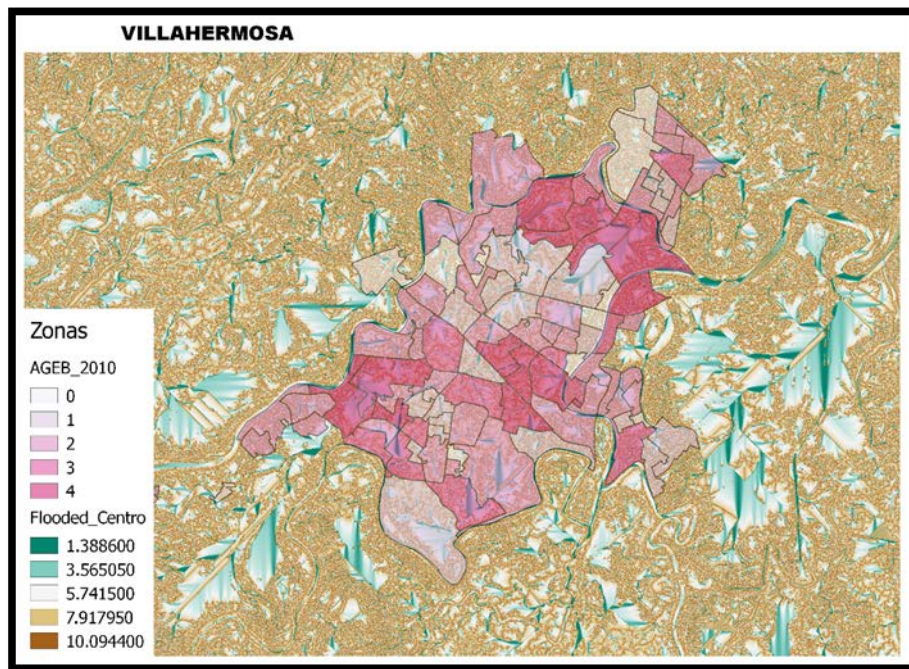
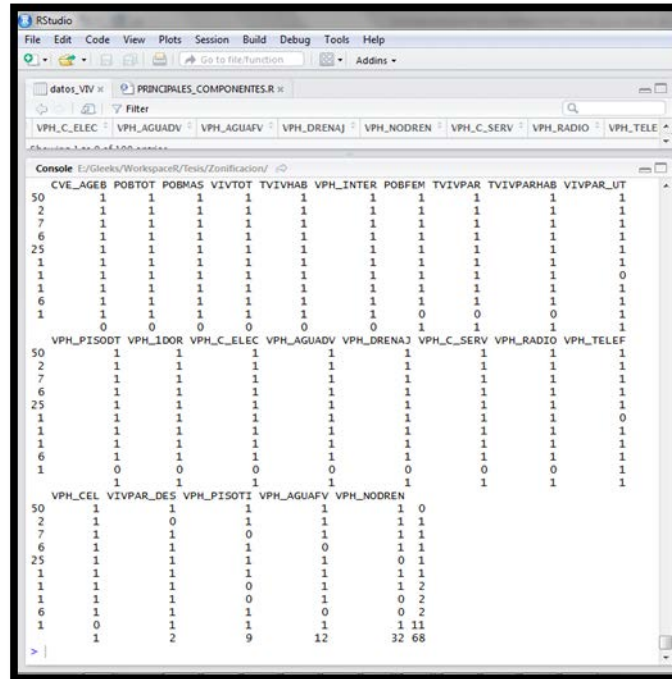


Figura.-4 Zonas de Acumulación

Haciendo referencia a los *missing data* se eliminaron las variables que no tenían mayor influencia en las demás y se eliminó un caso que contenía varios *missing data*. Obteniendo un data frame (figura.5) más numérico para su uso posterior.



The screenshot shows the RStudio interface with a data frame named 'datos_VIV' displayed in the console. The data frame has 50 rows and 12 columns. The columns are: CVE_AGEB, POBTOT, POBMAS, VIVTOT, TVIVHAB, VPH_INTER, POBFEM, TVIVPAR, TVIVPARHAB, VIVPAR_UT, VPH_PISODT, VPH_IDOR, VPH_C_ELEC, VPH_AGUADV, VPH_DRENAJ, VPH_C_SERV, VPH_RADIO, VPH_TELEF, VPH_CEL, VIVPAR_DES, VPH_PISOTI, VPH_AGUAFV, VPH_NODREN. The data consists of binary values (0 and 1) representing the presence or absence of various factors.

Figura.5 Data frame con la menor cantidad de *missing data*

CONCLUSIONES

Con este previo análisis a este factor que constituye parte del Sistema de Fenómeno de Vulnerabilidad, quedan muchos más análisis que realizar, uno de ellos es aplicar métodos estadísticos a la geodatabase para ver cómo se relacionan las variables entre sí; así como proponer la creación de un índice de vulnerabilidad considerando todos los factores que integran el sistema y que sea de fácil acceso e interpretación para diferentes sectores de la sociedad, con variables cuantitativas y cualitativas, y su posible proyección a través de las plataformas tecnológicas.

BIBLIOGRAFÍA

- Lavell, A. 2002. *Conceptos y definiciones de relevancia en la gestión del riesgo*. PNUD. <http://cidbimena.desastres.hn/staticpages/index.php?page=200503140938172>(consultado 19 febrero 2016).
- SEGOB, CNPD y CENAPRED. 2007. *Inundaciones*. Serie Fascículos

- SEGOB, CNPD y CENAPRED. 2010. *Inundaciones*. Serie Fascículos
- SEGOB, CENAPRED. 2010. *Características e impacto socioeconómico de los principales desastres ocurridos en la república mexicana en el año 2009*. Serie Impacto socioeconómico de los desastres en México.
- CONAGUA (2010), *Atlas digital del agua México 2010*, CONAGUA, Ciudad de México.
- García, R. (2011 vol 1 no. 1). "**Interdisciplinariedad y sistemas Complejos**". *Revista Latinoamericana de Metodología de las Ciencias Sociales*, 66-101.
- INVENTARIO NACIONAL DE VIVIENDAS, 2010. Guía de usuario.
- I Kabacoff Robert, (2015) *R in Action, Second Edition, Data analysis and graphics with R*.
- Censo de Población y Vivienda 2010 [INEGI 2010].

SUSTITUCIÓN DE 5 KM DE TUBERÍA EN EL OLEODUCTO DE 30" DE DN, NUEVO TEAPA-MADERO-CADEREYTA, A FIN DE EVITAR FUGAS DE HIDROCARBURO

Ricardo Díaz Villanueva, Edgar Vergara Gómez.

Centro de Investigación Atmosférica y Ecológica,

RESUMEN

En Pemex logística nuestra misión es transportar y distribuir de manera eficiente y segura, petróleo crudo y productos petrolíferos y para mantener la contención de los productos transportados en los sistemas de transporte por ducto, se realizan corridas de diablo instrumentado de tecnología MFL, haz recto y haz angular mismos que se realizan para la rehabilitación de la integridad mecánica operación en el año de 1976, teniendo un periodo de vida de más de 40 años. del ducto. El oleoducto de 30" DN Nuevo Teapa- Madero-Cadereyta, fue puesto en

PALABRAS CLAVE: tecnología MFL, haz recto y haz angular.

ABSTRACT

Pemex logistics our mission is to transport and distribute efficiently and safely, crude oil and petroleum products and to maintain containment of the products transported in pipeline transportation systems, runs devil made instrumented MFL technology, straight beam and beam angle same as those made for the rehabilitation of the mechanical integrity of ducto. The pipeline 30 "DN Nuevo Teapa- Madero-Cadereyta, was put into operation in 1976, having a lifespan of over 40 years

KEY WORDS: MFL Technology, straight beam and beam angle,

INTRODUCCION

OBJETIVO

Para garantizar la entrega oportuna y segura de hidrocarburos a los Centros de Refinación, Complejos Petroquímicos, Terminales de Almacenamiento y Reparto, la Red Nacional de Oleoductos, Poliductos, Dieselductos, Gasolinoductos, Combustoleoductos e Isobutanoductos, es necesario llevar a cabo la rehabilitación de los sistemas de protección anticorrosiva interna y externa mediante la

sustitución de 5 km de tubería en el oleoducto de 30" de D.N. Nuevo Teapa-Madero-Cadereyta, a fin de evitar fugas de hidrocarburo

Con el propósito de mitigar la corrosión interior y exterior en los ductos, a través de los sistemas de protección catódica, recubrimientos anticorrosivos, protección interior con inhibidores y telemetría y de mantener la contención de los productos transportados, operando los Sistemas de Ductos en condiciones seguras, disminuyendo los riesgos de la población vecina a nuestros derechos de vía, evitando daños al medio ambiente y cumplir con la misión de transporte y distribución de productos petrolíferos, y garantizar su entrega oportuna, conforme a los requerimientos y especificaciones establecidas, cumpliendo con las normas y regulaciones aplicables en materia de Seguridad, Salud, Protección Ambiental y Calidad

METODOLOGIA EXPERIMENTAL

1. Equipo experimental

El equipo utilizado consta de un diablo instrumentado de alta definición empleando el principio de pérdida de flujo magnético, en ductos de diferentes diámetros y longitudes, para detectar indicaciones de posibles anomalías en la pared interna y externa de la tubería, tales como: picaduras de corrosión, corrosión generalizada, defectos en soldaduras circunferenciales, ampollas ocasionadas por hidrogeno, daños mecánicos como: arrancaduras, abolladuras y aplastamientos, algunos defectos de fabricación, inclusiones no metálicas, grietas y objetos metálicos en contacto con la tubería. Así como la localización y verificación de diferentes anomalías de carácter relevante que proponga PEMEX, de acuerdo a los resultados indicados en el reporte final emitido por la contratista.

El mismo diablo instrumentado deberá contar con el sistema de coordenadas geográficas usando el principio de posicionamiento global por navegación y orientación satelital (GPS) para determinar las coordenadas de las soldaduras circunferenciales y válvulas de seccionamiento.

Los criterios de evaluación de defectos se basan en:

Integridad Inmediata: estas anomalías pueden ser mitigadas temporalmente, mediante reducción de presión, hasta que se excave, evalúe y repare por si es necesario

Se debe mantener un monitoreo constante hasta que se excave para su evaluación o reparación.

Integridad No Inmediata: su atención debe ser en cuando menos seis meses, y podrán llevarse a cabo posterior a la evaluación del defecto una vez evaluado.

Integración Inmediata:

- 1.- Indicaciones de pérdidas de metal $\geq 80\%$ del espesor de pared.
- 2.- Las anomalías que sus cálculos de determinación de espesor remanente, tengan una presión pronosticada de ruptura menor que la presión máxima de operación "Calculo B31 G", $fer \geq 1$. (Se deberá indicar la presión que sirvió de referencia, así como el modelo empleado para su cálculo y determinación.
- 3.- Deformaciones /Abolladuras) con indicación asociada (soldadura longitudinal, soldadura transversal, curvas, perdidas del metal por corrosión, grietas y otros concentradores de esfuerzo como arrancaduras, muescas o ranuras).

Integridad No Inmediata: atención a cuando menos a 6 meses

- 4.- Deformaciones $\geq 6\%$ del diámetro de la tubería.
- 5.- Abolladuras localizadas en la parte superior del ducto entre las 4 y 8 posición horaria cuando la profundidad de la abolladura excede:
2% del Diámetro del ducto para ductos con diámetro Nominal de 12" o mayor a 0.250" para diámetros de Ductos menores de 12" Diámetro Nominal.
- 6.- Soldaduras con defecto asociado producido después de la prueba hidrostática.
- 7.- Grietas con un valor en el diagrama de diagnóstico de falla FAD (Failure Assesment Diagram) ≥ 1 (se deberá indicar la presión que sirvió de referencia, así como el modelo empleado para su cálculo y determinación.
- 8.- Falta de fusión en soldadura longitudinal con FAD ≥ 1 (se deberá indicar la presión que sirvió de referencia, así como el modelo empleado para su cálculo y determinación).
- 9.- Ranuras $> 10\%$ del espesor nominal.
- 10.- Quemaduras por arco que rebasen el 10% del espesor nominal.
- 11.- Corrosión selectiva o preferencial en soldadura longitudinal de tuberías con soldadura longitudinal ERW
- 12.- Ondulaciones y Arrugas que tengan grietas asociadas y/o sean mayores a los criterios establecidos en el código ASME B31.4-2006 en su numeral 451.6.2.8
- 13.- Pérdidas de metal mayores al 50% en cruces de cuerpo de agua, vías de comunicación, zonas geográficas protegidas por la SEMARNAT y zonas urbanas.
- 14.- Perdidas de metal mayor al 50% en cualquier soldadura.
- 15.- Ampollas

Todo lo anterior expresado se puede identificar en la imagen 1; y las indicaciones a eliminar en los cinco kilómetros se identifican en la imagen 2 y en la imagen 3 se aprecian las indicaciones a eliminar en base a los quince criterios de acuerdo al ANSI B31.G

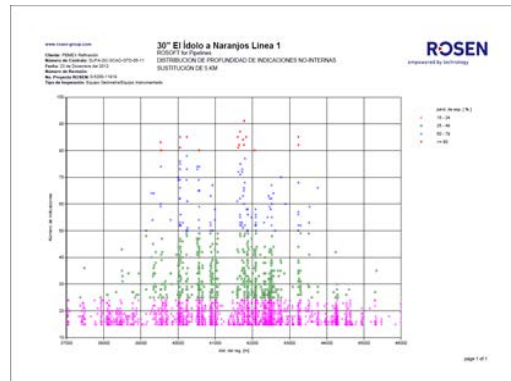


Imagen 1 Distribución de profundidad de indicaciones de pérdida de metal.

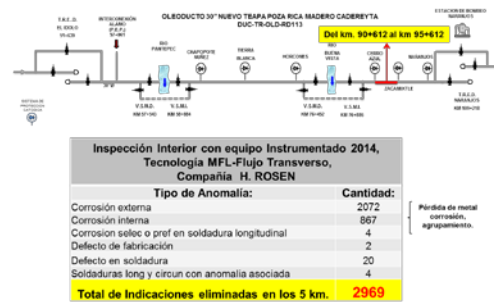


Imagen 2 tipo de anomalía localizada en los cinco kilómetros

Aplicando los Quince Criterios de Rehabilitación de Ductos	
Tipo de Anomalia:	Cantidad:
Perdida de metal >=80%	0
FER	0
Deformación con indicación asociada	11
Grietas FAD >= 1	0
Falta de Fusión en Soldadura Longitudinal FAD	0
Perdida de Metal >=50%/<=50% en cualquier Soldadura	0
Perdida de Metal +/- 50% ZAC	101
Deformación >= 6%	0
Deformación entre las 8 y 4 hrs posición	2
Soldaduras con defecto asociado	381
Ranuras >10%	0
Quemaduras con Arco > 10%	0
Corrosion selec o pref en soldadura longitudinal	21
Ondulaciones y arrugas con grietas asociadas	8
Ampollas	0
Total de Indicaciones de Integridad	524
Anomalías de Integridad inmediata	11

Imagen 3 aplicando los quince criterios de rehabilitación de ductos.

2. Evaluación de los Métodos de Reparación

Existen cinco estrategias primarias de reparación definitivas.

Depósito de soldadura: es especialmente útil para reparar la pérdida de espesor en curvaturas y accesorios donde la instalación de envoltentes completas de refuerzo y compuestos es difícil o imposible.

Envoltente tipo “A”: es particularmente utilizada porque puede ser instalada sin ser soldada a la tubería de transporte

Envoltente tipo “B”: otro tipo de envoltente de acero utilizada para hacer las reparaciones de tuberías que se conoce como una tipo “B”, los extremos de una tipo B son soldados de filete a la tubería de transporte, una envoltente del tipo B pueden ser utilizadas para reparar fugas, y está orientada a fortalecer defectos circunferenciales, puede contener la presión y/o puede cargar una considerable tensión longitudinal en la tubería impuestas por las cargas laterales.

Envoltente No Metálica: almacenamiento manipulación, transporte y la instalación de la envoltente debe llevarse a cabo de conformidad con las especificaciones y procedimientos del fabricante

Hot tap: se puede utilizar para eliminar un defecto de una tubería de transporte en servicio o sustitución de un tramo de tubería en servicio.

Lo siguiente tabla se presenta para tomar la mejor estrategia primaria de reparación definitiva de acuerdo a la anomalía presentada.

Anomalías		ESTRATEGIAS PRIMARIAS DE REPARACION ¹				
		Deposito de soldadura ²	Camisas Tipo A	Camisas Tipo B	Envoltente No Metálica	Hot Tap
Pérdida de Metal Externa ≤80% de su espesor	Soldadura Longitudinal	SI	SI	SI	SI	NO
	Soldadura circunferencial	SI	SI	SI	SI	NO
	Cuerpo del tubo	SI	SI	SI	SI	SI
	Codo	SI	SI ³	SI ³	SI ⁴	SI
Pérdida de Metal Interna ≤80% de su espesor	Soldadura Longitudinal	NO	NO	SI	NO	NO
	Soldadura circunferencial	NO	NO	SI	NO	NO
	Cuerpo del tubo	NO	NO	SI	NO	SI
	Codo	NO	NO ⁵	SI ³	NO	SI
Pérdida de Metal Externa >80% de su espesor	Soldadura Longitudinal	SI	NO ⁶	SI	NO ⁶	NO
	Soldadura circunferencial	SI	NO ⁶	SI	NO ⁶	NO
	Cuerpo del tubo	SI	NO ⁶	SI	NO ⁶	SI
	Codo	SI	NO ⁶	SI ³	NO ⁶	SI
Pérdida de Metal Interno >80% de su espesor	Soldadura Longitudinal	NO	NO	SI	NO	NO
	Soldadura circunferencial	NO	NO	SI	NO	NO
	Cuerpo del tubo	NO	NO	SI	NO	SI
	Codo	NO	NO ⁵	SI ³	NO	SI
Fugas, Fisuras, Quemaduras de arco eléctrico y defectos en soldaduras circunferenciales ¹²	Soldadura Longitudinal	NO	NO	SI	NO	NO
	Soldadura circunferencial	NO	NO	SI	NO	NO
	Cuerpo del tubo	NO	NO	SI	NO	NO ¹⁸
	Codo	NO	NO	SI ³	NO	NO ¹⁸
Abolladura con concentración de esfuerzos	Collar	NO	NO	NO	NO	NO
	Soldadura Longitudinal	NO	SI ⁴	SI ⁴	NO	NO
	Soldadura circunferencial	NO	SI ⁴	SI ⁴	NO	NO
	Cuerpo del tubo	NO	SI ⁴	SI ⁴	NO	SI ¹¹
Abolladura Plana	Codo	NO	SI ^{3,5,6}	SI ^{3,6}	NO	SI ¹¹
	Soldadura Longitudinal	NO	SI ³	SI	NO ⁷	NO
	Soldadura circunferencial	NO	SI ³	SI	NO ⁷	NO
	Cuerpo del tubo	NO	SI ³	SI	NO ⁷	SI ¹¹
Codo	NO	SI ^{3,5}	SI ³	NO	SI ¹¹	

Tabla 1.- métodos de reparación definitivos

RESULTADOS

En base a los resultados obtenidos en la corrida de diablo instrumentado en el km 90+612 al 95+612, donde existen más de 2969 anomalías donde 2072 son por corrosión externa; 867 por corrosión interna; 4 de corrosión selectiva o preferencial en soldadura longitudinal; 2 de defecto de fabricación; 20 por defecto de soldadura; 4 por soldadura longitudinal y circunferencial con anomalía asociada y aplicando una selección en base a los quince criterios de acuerdo a ASME B.31G nos arroja que 11 anomalías de deformación con

indicación asociada, 101 con pérdida de metal +/-50% ZAC, 2 por deformación entre las 8 y 4 Hrs. Posición, 381 soldaduras con defecto asociado, 21 por corrosión selectiva o preferencial en soldadura longitudinal, 8 ondulaciones y arrugas con grietas asociadas con un total de 524 indicaciones de integridad y 11 anomalías de integridad inmediata.

En base a las cinco estrategias primarias de reparación definitiva, la estrategia más adecuada es la de HOT TAP con el ducto en servicio, el cual nos permite realizar la sustitución de los cinco kilómetros de tubería del km 90+612 al 95+612 en el oleoducto de 30" tramo ídolo-naranjos.

CONCLUSIONES

De acuerdo a la investigación y al método utilizado para la reparación de las anomalías encontradas es factible se puedan encontrar problemas de fuga debido a la velocidad de corrosión presente en esta zona. Considerando que el problema de corrosión es generalizado en esos cinco kilómetros, resulta entonces conveniente sustituir los cinco kilómetros de tubería a fin de evitar la contaminación de la flora y la fauna de esa localidad por alguna de las indicaciones de integridad o anomalías.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

ASME B31.4 TUBERIAS DE TRANSPORTE DE HIDROCARBUROS LIQUIDOS Y OTROS LIQUIDOS

INSPECCIÓN INTERIOR CON EQUIPO INSTRUMENTADO 2104, TECNOLOGÍA MFL-FLUJO TRANSVERSO, COMPAÑÍA H. ROSEN.

NRF-026-PEMEX-2008 PROTECCION CON RECUBRIMIENTOS ANTICORROSIVOS PARA TUBERIAS ENTERRADAS Y/O SUMERGIDAS.

NRF-030-PEMEX-2009 DISEÑO CONSTRUCCION, INSPECCION Y MANTENIMIENTO DE DUCTOS TERRESTRES PARA TRASPORTE Y RECOLECCION DE HIDROCARBUROS

NRF-047-PEMEX-2007 DISEÑO, INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE LOS SISTEMAS DE PROTECCION CATODICA

DETERMINACIÓN DEL EFECTO DE LA ADICIÓN DEL BAGAZO DE CAÑA EN LA REACCIÓN ÁLCALI-HIDRÓLISIS, SOBRE LAS PROPIEDADES ELECTROQUÍMICAS DEL SISTEMA CONCRETO-ACERO DE REFUERZO

A. K. Cárdenas-de-la-Fuente¹, E. Onofre-Bustamante¹, D. Del Ángel López¹.

¹Instituto Politécnico Nacional. Programa de Maestría en Tecnología Avanzada. CICATA-Altamira. Carretera Tampico-Puerto Industrial Altamira Km 14.5, Industrial Altamira, 89600 Altamira, Tamps. México.

E-mail Responsable de la investigación: edonofre73@yahoo.com.mx

RESUMEN

La corrosión en un sistema concreto-acero de refuerzo es causada, principalmente, por la penetración de iones cloruro presentes en la atmosfera. Para detener el proceso de corrosión se han estudiado varios métodos, como los recubrimientos y protección catódica. Además, se han propuesto alternativas que mejoran la durabilidad del sistema (propiedades electroquímicas). Esto último se ha logrado con la adición de fibras naturales como el bagazo de caña de azúcar (BC). En este trabajo se muestra el efecto de adicionar 0.5 y 1% de BC en la reacción álcali-hidrólisis, y propiedades electroquímicas del sistema acero de refuerzo. El BC se adicionó a diferentes proporciones del agregado fino (0.5 y 1%) en probetas de 4 años de vida, las cuales se mantienen expuestas a diferentes condiciones de inmersión (agua de mar, arena saturada con agua de mar y H₂SO₄ al 5% (v/v)). De los especímenes analizados por DRX se ha encontrado que existe la presencia de celulosa en la fase α además de que como producto de la reacción álcali-hidrólisis se ha observado un corrimiento hacia ángulos menos. La distribución de BC se encontró que es aleatoria al ser analizados mediante CLSM, confirmando que no existe degradación de la fibra, debido a que presenta fluorescencia. Por otra parte, mediante las técnicas electroquímicas se observó que los materiales están mediados por difusión, el espécimen expuesto en atmósfera controlada, presenta una mayor resistencia a la corrosión en comparación a los otros sistemas, así mismo la resistividad eléctrica disminuye en el tiempo.

Palabras Clave: Concreto-acero de refuerzo, Bagazo de caña, corrosión, resistividad.

INTRODUCCIÓN

La corrosión en un sistema concreto-acero de refuerzo es causada principalmente por la penetración de iones cloruro presentes en la atmósfera [1]. Para detener el proceso de corrosión se han estudiado varios métodos: como los recubrimientos y

protección catódica. Además, se han propuesto alternativas que mejoran la durabilidad del sistema (propiedades mecánicas y electroquímicas). Esto último se ha logrado con la adición de fibras naturales como el bagazo de caña de azúcar (BC) [2], [3]. En este trabajo se muestra el efecto de adicionar 0.5 y 1% de BC en la reacción álcali-hidrólisis, y propiedades electroquímicas del sistema acero de refuerzo. El BC se adicionó a diferentes proporciones del agregado fino (0.5 y 1%) en probetas de 4 años de vida, las cuales se mantienen expuestas a diferentes condiciones de inmersión (agua de mar, arena saturada con agua de mar y H₂SO₄ al 5% (v/v) [4].

METODOLOGIA

Se evaluaron las probetas de 0.5 y 1% de fibra de bagazo de caña, el concreto y los diferentes tamices del bagazo de caña de azúcar, para la determinación de bandas vibracionales de los compuestos orgánicos y composición química de los elementos presentes en la muestra, mediante técnicas de caracterización química y estructural FT-IR, UV-VIS, XPS y XRD, posteriormente se realizaron caracterizaciones mediante CLSM, AFM y SEM para la determinación de morfología y distribución del bagazo de caña en el seno del concreto, por otra parte se caracterizó electroquímicamente para observar el comportamiento termodinámico de los materiales mediante OCP, LRP, EIS y Polarización Potenciodinámica. Y por último se evaluaron las probetas mediante pruebas eléctricas para obtener información de la resistividad eléctrica del material, a partir de una caída de voltaje.

Posteriormente se determinará mediante volumetría la presencia de cloruros totales y libres en el concreto a diferentes niveles de profundidad en los especímenes con 0.5 y 1% de bagazo de caña, con la finalidad de conocer su concentración mediante una solución de AgNO₃ 0.1N. Así como también se determinará el avance por carbonatación del concreto por medio de vía húmeda, mediante un indicador ácido-base (Fenolftaleína).

MÉTODOS DE CARACTERIZACIÓN QUÍMICA Y ESTRUCTURAL

Difracción de Rayos X (XRD)

Las mediciones se efectuaron en un difractómetro Bruker D8 Advance el cual opera con una geometría de Θ -2 Θ , con un voltaje de 20 kV y una corriente de 5 mA y una radiación K α de Cu (0.15405Å). Las muestras se evaluaron en un intervalo de 5 a 90 en 2 Θ , con un paso de 0.02° durante 30 minutos, ubicado en el CICATA, Unidad Altamira.

MÉTODOS DE CARACTERIZACIÓN MORFOLÓGICA

Microscopía Confocal de Barrido Láser (CLSM)

Se utilizó un equipo LSM 710, Carl Zeiss, Jena, Germany, ubicado en el Centro de Nanociencias y Micro y Nanotecnologías (CNyN) de la Ciudad de México, D.F., se analizaron dos muestras de cada uno de los especímenes con 0.5 y 1% de

bagazo de caña, arena, grava, cemento, bagazo de caña y la varilla, en el cual se captaron tomas en 3D, analizando tres áreas distintas en cada análisis, así as mediciones se realizaron mediante luz transmitida en un rango de 400 a 700 nm.

MÉTODOS DE CARACTERIZACIÓN ELECTROQUÍMICA DEL SISTEMA CONCRETO-ACERO DE REFUERZO

Se emplearon especímenes de concreto de 0.5 y 1% de bagazo de caña, expuestos a tres diferentes medios agua de mar, arena saturada con agua de mar y atmósfera, con tres varillas de acero al carbón corrugada de ½” de diámetro como electrodo de trabajo y dos varillas de acero inoxidable lisa de 9.525 mm (3/8” de diámetro) como electrodo auxiliar, ambas embebidas en el concreto, así como también se utilizó un electrodo de referencia de Calomel saturado.

Potencial a Circuito Abierto (OCP)

El análisis se realizó durante 1800 segundos para observar el comportamiento termodinámico del sistema, en ausencia de polarización.

Resistencia a la Polarización (LRP)

Las curvas de Polarización lineal fueron evaluadas mediante un barrido de -20 mV a 20 mV con una velocidad de barrido de 30 mV/s para evaluar la resistencia a la corrosión presente en el sistema utilizando la ecuación de Stern & Geary.

Espectroscopía de Impedancia Electroquímica (EIS)

Para realizar los ensayos, se aplicó un barrido de frecuencia 0.01-100000 Hz con una amplitud de 10 mV_{rms}.

Polarización Potenciodinámica

En las curvas de polarización potenciodinámica se realizó un barrido en un intervalo entre -100 mV a 900 mV.

MÉTODOS DE CARACTERIZACIÓN ELÉCTRICA DEL SISTEMA CONCRETO-ACERO DE REFUERZO

Método De Wenner De Cuatro Electrodo

Para la determinación de la resistividad eléctrica del concreto se utilizó un resistometro de la marca Nilson Electrical Laboratory Modelo 400, en el cual se insertaron 4 electrodos en el concreto, dichos electrodos fueron clavos de acero galvanizado, los cuales se colocaron en línea recta a 2.5 cm de separación entre uno y otro, y una profundidad de 0.5 cm.

RESULTADOS

De acuerdo a los resultados obtenidos de los diferentes tamizados analizados se observó que presentan las señales asociadas a la celulosa de acuerdo a la literatura, así mismo los tamizados intermedios entre el bagazo obtenido directamente del ingenio y el bagazo tratado, presentan un cambio en la estructura debido a que la energía aplicada en los diferentes tamizados rompen fácilmente los enlaces covalentes (C-C), disminuyendo la señal de 16 grados en 2θ , así mismo el tamizado tratado muestra una estructura similar a la inicial (fase alfa celulosa).

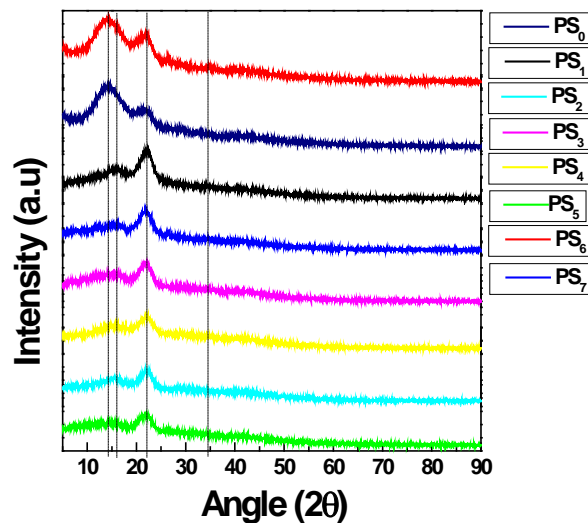


Figura 1. Difractograma del bagazo de caña obtenido mediante los diferentes cribados

Así mismo se observó que el Bagazo de caña (BC) al interactuar con el concreto presenta un corrimiento de la estructura del concreto en comparación al espécimen modificado con BC hacia ángulos menores, así como un incremento de intensidad en las señales de 29 y 45 grados en 2θ y una deformación de la estructura en el espécimen modificado en la señal de 10, como producto de la reacción álcali-hidrólisis.

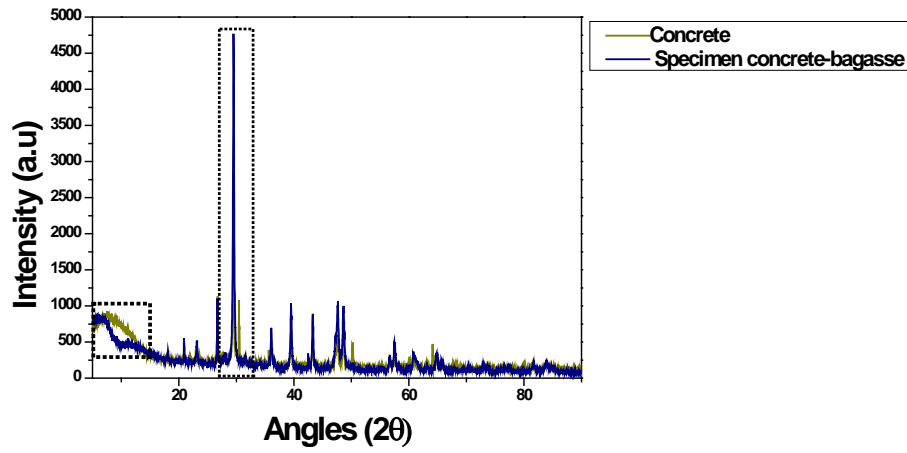


Figura 2. Comparación del difractograma obtenido concreto y concreto modificado con bagazo de caña

La distribución de BC se encontró que es aleatoria y/o homogénea al ser analizados mediante CLSM, confirmando que no existe degradación de la fibra, debido a que presenta fluorescencia.

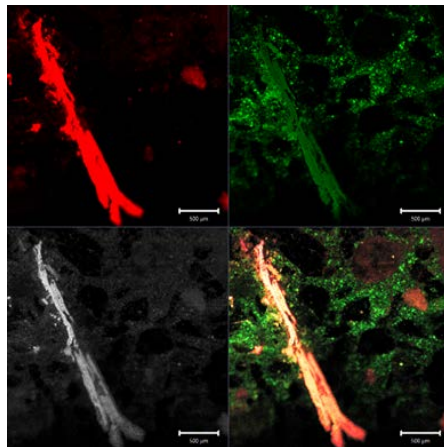


Figura 3. Micrografía de CLSM del espécimen concreto-acero de refuerzo modificado con fibra de bagazo.

Por otra parte, mediante las técnicas electroquímicas se observó que las muestras evaluadas en agua de mar y e inmersas en arena saturada con agua de mar presentan un potencial de corrosión activo, mientras que las muestras evaluadas

en condiciones atmosféricas están pasivadas, sin embargo, la impedancia electroquímica indicó que el mecanismo controlante es difusión, así mismo se observó que los especímenes expuestos en agua de mar y arena saturada presentaron una menor resistividad eléctrica.

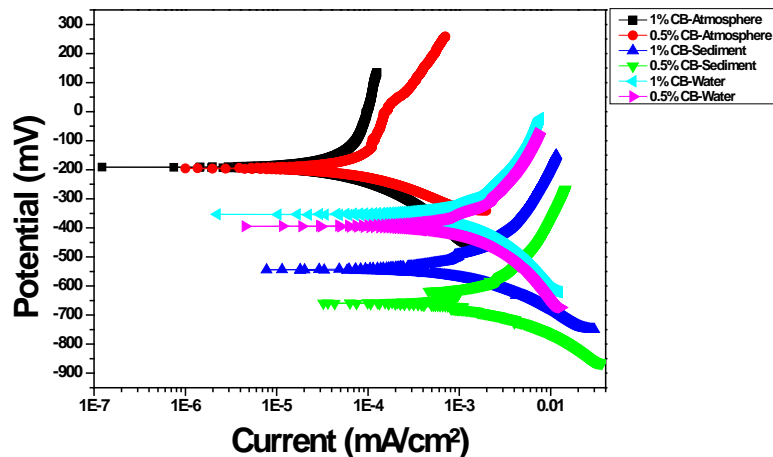


Figura 4.Curvas Polarización Potenciodinámica de los especímenes modificados con 0.5 y 1% de BC.

CONCLUSIONES

La adición del bagazo de caña en el sistema concreto-acero de refuerzo no presentó degradación alguna después de 4 años de evaluación, y favorece la retención de agua dentro de la matriz del concreto, reflejándose en una menor resistividad del sistema cuando la FBC está presente. Finalmente las propiedades electroquímicas presentan una mayor resistencia a la corrosión para las muestras evaluadas atmosféricamente en comparación a los otros sistemas.

BIBLIOGRAFÍA

- [1] K. Ganesan, K. Rajagopal, K. Thangavel, Evaluation of bagasse ash as supplementary cementitious material, *Cement & Concrete Composites* 29 (2007), 515-524.
- [2] M. Ardanuy, J. Claramunt, R. Dias, T. Filho, Cellulosic fiber reinforced cement-based composites: A review of recent research, *Construction and Building Materials* 79 (2015), 115-128.
- [3] K.C.P. Faria, R. F. Gurgel, J.N.F. Holanda, Recycling of sugarcane bagasse ash waste in the production of clay bricks, *Journal of Environmental Management* 101 (2012), 7-12.
- [4] América García Delgado, Modificación del sistema concreto-acero de refuerzo mediante la adición de fibras de bagazo de caña para facilitar su protección anticorrosiva, (2014) Instituto Politécnico Nacional, CICATA Altamira.

IMPACTOS AMBIENTALES DEL FRACKING

Benjamín García Maldonado*, Pedro David Cardona

Centro de Investigación Atmosférica y Ecológica
bgarciam@live.com.mx

RESUMEN

El proceso de extracción por fractura hidráulica, de no hacerse bajo condiciones de protección ambiental, puede provocar diversos impactos, tales como el calentamiento global, contaminación de acuíferos y la disminución de la disponibilidad del agua en ecosistemas y para uso y consumo de los seres humano equivalente a la pérdida de la biodiversidad. Por tanto, El proceso energético comienza y termina en la naturaleza, y las necesidades del ser humano está siempre ligadas con el sistema, estas necesidades han ido modificando los hábitos de transformación de energía de la humanidad con la incorporación de nuevas tecnologías a lo largo de la historia. Tanto en el pasado como en el presente aun dependemos de la energía teniendo el mismo grado de desarrollo. En futuro, también se dependerá de la misma, con la diferencia de un grado más de desarrollo de diversas fuentes primarias.

Palabras clave: extracción, contaminación, acuíferos, biodiversidad.

ABSTRACT

The extraction process by hydraulic fracturing for the extraction of unconventional oil resources, not made under conditions of environmental protection, can cause different impacts, such as global warming, pollution of aquifers and the decrease in water availability in ecosystems and for use and consumption of the equivalent of the loss of biodiversity human beings. Therefore, the energy process begins and ends with nature and the needs of the human being is always linked with the system, these needs have been changing the habits of energy transformation of humanity with the incorporation of new technologies along the history. Both past and present still depend on energy having the same level of development. In future, it will also depend on the same, with the difference of one degree overdevelopment of various primary sources.

Keywords: extraction, pollution, aquifers, biodiversity.

IMPACTO AMBIENTAL DEL SISTEMA DE FRACTURACIÓN HIDRÁULICA

En 1956 el Geólogo King Hubbert pronosticó que la producción de hidrocarburos en Estados Unidos tendría su pico (*peak oil*) en 1971. Aunque la teoría se predijo sin considerar los avances tecnológicos en la exploración y explotación de hidrocarburos, varios investigadores están convencidos de que la producción de petróleo ha llegado a su “pico” (e. g., Ferrari, L.). Muchos países -representado por Europa y Norteamérica- han alcanzado su “pico del petróleo”. Es importante mencionar que los hidrocarburos son un legado geológico no renovable y que cada vez más se requiere realizar exploraciones en lugares inhóspitos y a mayor profundidad, como consecuente se espera que la producción de hidrocarburos alcancen un último “pico” y posteriormente comience su declive de manera permanente.

El desarrollo tecnológico en la extracción de recursos energéticos no renovables como la perforación horizontal y la fracturación hidráulica; que es la técnica de inyección a presión de una mezcla de agua en grandes cantidades, sólidos granulados y sustancias químicas tóxicas, hace fallar al sistema rocoso, con el fin de generar microfracturas que permitan el flujo de hidrocarburos (gas y/o aceite) (Figura 1).

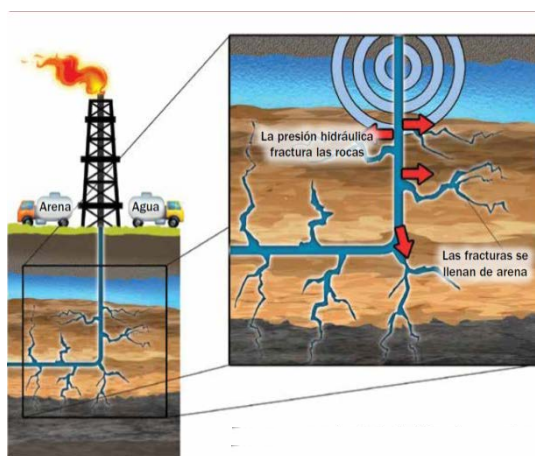


Figura 1. Fracturación hidráulica.

Fuente: Fraking, Guerrero (2016).

El impacto ambiental que ocasiona la explotación de recursos energéticos convencionales genera impactos ambientales negativos durante el proceso de exploración, extracción, transporte y refinación. Por tanto, el uso de la tecnología de fracturación hidráulica en la extracción de recursos no convencionales, representa un riesgo aún mayor al exponer mantos acuíferos, generar sismos y emanación de metano (CH_4) a la atmósfera, lo que afecta seriamente la salud de la población y el desarrollo de la biodiversidad. En consecuencia la extracción de este recurso es significativo de grandes impactos ambientales (Figura 2).

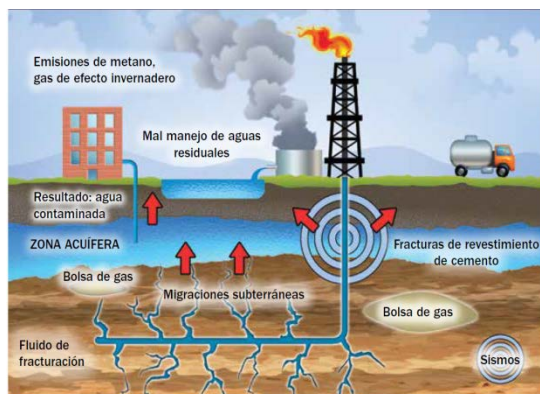


Figura 2. Riesgos de la fracturación hidráulica.

Fuente: Fracking, Guerrero (2016).

Los principales impactos que conducen la explotación de estos recursos sin pasar por ninguna evaluación técnica, es meramente presencial; la emisiones de CO², metano y otros gases de efecto invernadero procedentes del proceso de extracción, provocan los diversos cambios climáticos y por ende la respuesta de la naturaleza a través de desastres naturales. En cuanto a aspectos edafológicos, hidrológicos e hidrogeológicos puede verse ecosistemas destruidos, principalmente en los cultivos alimenticios desplazados por caminos, plataformas, oleoductos, etc. Así como la contaminación de las aguas subterráneas y superficiales.

SISMICIDAD INDUCIDA

Durante la explotación de recursos energéticos convencionales de baja producción y no convencionales se requiere crear una red de fracturas. Para lograrlo, es necesario superar la resistencia de la roca hasta un punto tal que los efectos sean irreversibles (Ley de Hooke). Superar este punto máximo de resistencia provoca que la roca sufra cizallamiento y se libere energía. Parte de la energía liberada se transmite a través de la roca como ondas sísmicas S y P.

El proceso de la estimulación de las formaciones con agua, sólidos granulados y aditivos químicos, así como la presión ejercida, inducen desplazamiento por cizallamiento sucesos microsísmicos, que generalmente son de magnitudes menores.

No obstante, la sismicidad inducida por la propagación incontrolada de fracturas es uno de los riesgos potenciales que provoca la producción de gas o aceite de lutitas, las fracturas producidas/estimuladas por la inyección pueden extenderse hasta varios centenares de metros dentro de la formación, como ha demostrado Davies et al. (2012).

La sismicidad inducida puede ser debida a las cargas mecánicas durante la perforación y fracturación, pero las presiones ejercidas por los fluidos juegan un papel clave, ya que estas actúan contra las fuerzas gravitatorias y tectónicas y si la presión es lo suficiente mayor a la resistencia de la formación, da lugar a expansión de la fractura por diferentes planos, provocando nuevas fallas o bien por qué se reactivan fallas preexistentes que han permanecido inactivas por tiempos geológicos.

En consecuencia, los mecanismos básicos de la sismicidad inducida son por introducción de un exceso de presión en el yacimiento provocando la expansión en todas direcciones. Al expandirse, el fluido puede infiltrarse en las fracturas causando un exceso de presión sobre la gradiente de fractura de la formación, dando lugar a cambios irreversibles tales como fallas en la formación (Majer et al., 2012). Por otro lado, la extracción induce a una reducción de la presión de poro en el yacimiento, lo que puede causar una contracción del volumen y desencadenar deslizamiento en las fracturas existentes o causar la aparición de nuevas fracturas. En algunos casos esto puede llegar a causar una subsidencia en la superficie (Cabral et al., 2011). Por tanto, el mecanismo de la fractura induce la propagación de fluidos contaminados hacia los mantos acuíferos y por ende en las aguas superficiales.

CONTAMINACIÓN DE AGUAS SUPERFICIALES Y SUBTERRÁNEAS

El proceso de fracturación hidráulica consume grandes cantidades de agua, que oscilan entre 7.5 y 26.5 millones de litros de agua para cada pozo, de acuerdo con un artículo publicado en la revista *Scientific American* en mayo de 2013. Estas grandes cantidades podrían causar problemas con la sostenibilidad de los recursos hídricos en lugares con clima templado y aumentar el consumo de suministros en zonas áridas.

Se sabe muy poco de los peligros ambientales asociados con los productos químicos que se añaden a los fluidos usados para fracturar las formaciones, en países como Estado Unidos y Argentina, con mayor experiencia en estas técnicas, esos productos están extensos de regulación federal y la información sobre ellos está protegida debido a intereses comerciales –Secreto industrial–. Al respecto, el Doctor Ramiro Rodríguez Castillo, investigador del Departamento de Recursos naturales del Instituto de Geofísica de la Universidad Nacional Autónoma de México, explica que se recupera menos del 50% del agua que se usa. Y aun si la recuperación fuera en su totalidad, el tratamiento para su limpieza sería de un costo alto.

Por otro lado, la no recuperación en su totalidad de las aguas utilizadas queda como agente contaminante ante las aguas subterráneas, el cual es un riesgo crítico, ya que una vez afectados estas no podrían ser tratadas. Por tanto, el efecto a largo plazo de una contaminación continua de los acuíferos, considerando su vulnerabilidad es desconocido (Figura 3).



Figura 3. Fluidos no recuperables y gas libre mediante fractura.

De acuerdo a lo anterior, los mantos acuíferos tienden a tener mayores probabilidades de riesgos de terminar dañados y/o contaminados debido a la técnica de fracturación. Al respecto, el riesgo de deterioro de un acuífero está determinado por la peligrosidad del contaminante y la vulnerabilidad del acuífero.

$R = f(P, V)$.

Dónde:

R= Riesgo

P= Peligro

V= Vulnerabilidad

El Principal factor que contrala la vulnerabilidad de un acuífero es la presión de poro, permeabilidad e isotropía. La peligrosidad del contaminante está determinado por los componentes químicos del fluido de perforación. Si aceptamos el fracturamiento hidráulico; la única manera de reducir el riesgo es modificar la variable independiente peligrosidad de la sustancia. Resulta más difícil controlar la vulnerabilidad porque son propiedades inherentes al acuífero.

Si la presión de poro de un acuífero es igual a la presión atmosférica; se habla de un acuífero libre, en caso contrario, es un acuífero confinado. Un acuífero confinado a una presión mayor a la presión atmosférica; al ser perforado, se manifiestan en la superficie como pozos surgentes hasta una altura igual al nivel piezométrico. Siguiendo esta línea, si durante la perforación hidráulica se genera una fractura hasta llegar a liberar un acuífero confinado, este último respondería con un caudal con una trayectoria inducida por la fractura. Esto provocaría una mezcla entre el fluido de fracturación y aguas del acuífero.

Por otra parte, los acuíferos no confinados, al tener una menor una fuerza motriz que impulse la mezcla entre el fluido de fracturación y el agua del acuífero tiene menor riesgo de ser contaminado.

Las redes de flujo nos permiten reconocer el patrón de migración de la pluma contaminante. Para ello, es necesario determinar parámetros petrofísicos como la porosidad, permeabilidad e isotropía del medio y así determinar zonas con mayores probabilidades de riesgo.

Si un acuífero confinado contaminado pasa a ser un acuífero libre, se corre el riesgo de contaminar suelos y aguas superficiales.

RETO ENERGÉTICO

La reforma energética en México no impone ninguna restricción para aplicar esta técnica, ya que Petróleos Mexicanos cuenta con algunos pozos de exploratorios desde hace varios años utilizando la técnica de la fracturación hidráulica.

Explotar los recursos no convencionales es seguir con el mismo modelo energético basado en un recurso finito, con una elevada contaminación ambiental.

Las posibilidades de avanzar hacia un modelo de desarrollo, duradero y saludable a escala planetaria, comienza enfrentando el desafío de transformar el modelo energético basado en el uso de combustibles fósiles que han sustentado el crecimiento económico desde la revolución industrial; sin duda un reto junto con el de la gestión de los recursos hídricos.

El reto a superar es el uso de fuentes de energías limpias, renovables, posiblemente descentralizado como fuente de energía primaria.

CONCLUSIONES

Los hidrocarburos no convencionales no son algo distinto a los tradicionales, y su explotación se ha hecho posible gracias a una combinación de factores que se han dado en Estado Unidos, entre los que destaca la investigación y un entorno no regulatorio favorable. El potencial como fuente energético parece muy elevado aunque existe gran incertidumbre en su cuantificación por la complejidad de la fracturación en la roca.

Los riesgos ambientales existen, tanto locales por contaminación de aguas y sismicidad, como globales por el aumento de los gases de efecto invernadero; pero que pueden ser mitigados o reducidos hasta niveles similares a los de cualquier otra actividad industria con la regulación adecuada, que todavía no parece haberse definido.

El reto es conocer la realidad de la técnica del fracking, sus ventajas e inconvenientes. Estos hidrocarburos llevan miles de años en el subsuelo, y su explotación no es una oportunidad que pueda desaparecer, sino todo lo contrario, con el desarrollo tecnológico la técnica puede mejorar, abaratar costos y cuantificar riesgos, en base a una mayor experiencia.

REFERENCIAS

- Barrera, (2014). Perspectiva ambiental y futuro del “fracking” en España. No. 68.
- Cabral, E., Díaz, O., Delgado, H., 2011, Subsistencia y sus mapas de peligro: Un ejemplo en el área nororiental de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México: Boletín de la Sociedad Geológica Mexicana, 63 (1), 53-60.
- Christopher A. Green, Peter Styles, Brian J. Baptie (2012) “Shale Gas Fracturing Review & Recommendations for Induced Seismic Mitigation.” Preese Hall, April 2012.
- CO2CRC (2012) “Induced seismicity and its implications for CO2 storage risk.” CO2CRC Report RPT12-4001, November 2012.
- Davies, R.J., Mathias, S.A., Moss, J., Hustoft, S., and Newport, L., (2012). “Hydraulicfractures: how far can they go?” Marine and Petroleum Geology, v. 37, pages 1-6.
- Ernie Majer, James Nelson, Ann Robertson-Tait, Jean Savy, and Ivan Wong (2012) “Protocol for Addressing Induced Seismicity Associated with Enhanced Geothermal Systems (EGS)”. January 2012, DOE/EE-0662.
- Ferrari, L., Conferencias sobre Petróleo, Energía y Economía, disponible en <https://sites.google.com/site/lucaferrariwebsite/home/publicaciones/divulgacion>, consulta: 21 de febrero de 2016.
- Gomez D., Sanz J. y Portero J., (2014). Hidrocarburos no convencionales en EEUU y sus implicaciones. Tesla.
- Guerrero, (2015). Fracking: Beneficios fugaces... ¿daños permanentes? No. 98, P.10-14.
- Hoz, (2012). Impacto ambiental del sistema de fracturación hidráulica para la extracción de gas no convencional. Madrid.
- IEAGHG. (2013) “Induced seismicity and its implications for CO2 storage risk.”. Report 2013/09 IEAGHG.
- William L. Ellsworth. “Injection-induced Earthquakes”. Science 12. July 2013.

DISEÑO DE PÁGINA WEB PARA GESTIÓN DE DOCUMENTOS PARA UNA ARQUITECTURA EMPRESARIAL CON ASP.NET

Alicia Guadalupe Valdez Menchaca, Griselda Cortes Morales, Laura Cristina Vázquez de los Santos, Andrea Leos Quintanar

Universidad Autónoma de Coahuila

RESUMEN / ABSTRACT

Una metodología para el desarrollo de esquemas que proporcione las bases para el uso de la información en soporte a la estrategia de negocios es la arquitectura empresarial.

Integrada por arquitecturas parciales como la arquitectura de datos, arquitectura de negocios, arquitectura de aplicaciones y arquitectura tecnológica; entre estos cuatro tipos forman la arquitectura empresarial.

En este proyecto de investigación se desarrolló un sitio web utilizando la tecnología de ASP.NET así como la base de datos de SQL SERVER 2014, para el diseño del repositorio para los documentos que se generan en el diseño y análisis de las arquitecturas parciales de la arquitectura empresarial de una mediana empresa del sector de manufactura, específicamente del sector metalmecánica de la Región Centro de Coahuila.

Como resultado del proyecto, el sitio web contiene los documentos específicos generados, ubicándolos al alcance de toda la empresa del caso de estudio, apoyando en la gestión de los documentos para incrementar su localización y toma de decisiones posterior.

Al implementar la arquitectura se obtuvo el incrementar y fortalecer sus niveles de productividad y competitividad, estableciendo los procesos claves del negocio, y optimizando el uso de los recursos con que cuenta.

INTRODUCCIÓN

Las PyMEs son importantes en el desarrollo de la economía mundial ya que tienen una gran capacidad de generar empleos, además de que son importantes para la economía mexicana, ya que éstas constituyen el 99.8% del total de las unidades económicas del país. Se tienen registradas 4 millones 361 mil 260 PyMEs y aportan 7 de cada 10 empleos en México” [1].

Un estudio elaborado por el Banco Mundial menciona algunos de los problemas a los que se enfrentan las PyMEs [2], entre los que se encuentran:

- El acceso al financiamiento.
- Débil capacidad gerencial y laboral.

- Falta de capacidad para aprovechar economías de escala en la producción.
- Mala información sobre oportunidades de mercado.
- Nuevas TIC's y aplicación de métodos de organización del trabajo.

Para lo cual es necesario crear soluciones estratégicas para mejorar las capacidades de estas empresas y respondan con agilidad a los retos, ya sean de negocios o tecnológicos, que los mercados actuales exigen; ubicando a la arquitectura empresarial en el factor de nuevas tecnologías y aplicación de métodos de organización del trabajo.

Una arquitectura empresarial es el proceso de definir arquitecturas para el uso de la información en apoyo de la estrategia de negocios [3], permite a las empresas lograr un balance lógico entre eficiencia tecnológica e innovación buscando las ventajas competitivas.

Las arquitecturas empresariales están formadas por marcos metodológicos, marcos de trabajo arquitectónicos, tecnologías y estándares [4].

Coahuila y la región centro del estado, se ha convertido en uno de los estados con más alta participación en las exportaciones manufactureras del país, sus manufacturas representan el 40.6 % del total del Producto Interno Bruto (PIB) estatal [5], siendo el sector que más aporta al PIB estatal. En este tipo de industria destacan la fabricación de productos metálicos, maquinaria y equipo.

METODOLOGÍA

La metodología que se ha aplicado en esta investigación se basa en 5 actividades mostradas en la Fig. 1, siendo estas:

- Análisis de propuestas existentes.
- Análisis de los diferentes estándares.
- Obtención de datos de la empresa para el diseño de las arquitecturas parciales o dimensiones de la arquitectura empresarial.
- Diseño y programación del sitio web.
- Implementación del sitio web en la empresa del caso de estudio.

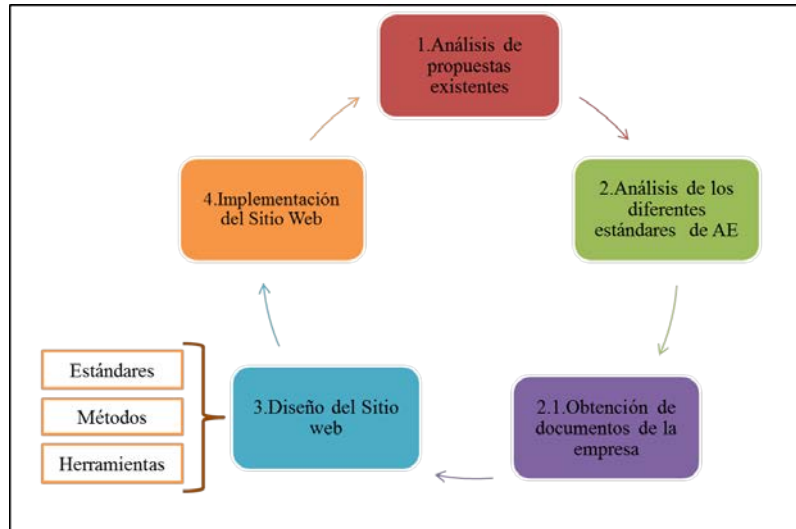


Figura 1. Actividades de la metodología propuesta.

Dentro de las propuestas de diseño e implementación de arquitectura empresarial analizadas se han encontrado diversos estudios realizados por investigadores [6], [7], [8] donde enfatizan la necesidad de tener estrategias de alto nivel para el desarrollo, diseño e implantación de la arquitectura empresarial, destacando ciertos factores como:

- Planeación del proceso completo con un equipo del alto nivel.
- Diseño de un repositorio de datos para el almacenamiento de los documentos que se van generando en cada etapa.
- Análisis de la planeación estratégica de la empresa.
- Análisis del modelo de negocios de la empresa.
- Análisis de las aplicaciones y datos de la empresa.
- Análisis de la tecnología computacional con que cuenta la empresa.
- Diseño de las arquitecturas parciales.
- Implementación y evaluación.
- Gobierno de la arquitectura empresarial.

Varios estándares o marcos de referencia establecidos se han estudiado como una guía para el diseño e implantación, entre estos se encuentran TOGAF [9], DoDAF [10], Zachman [11], [12], entre otros.

Una vez recabados los documentos y datos para el diseño de la arquitectura empresarial se procedió al diseño del sitio web, donde destacan las actividades de: Análisis, diseño, implementación y pruebas, la Fig. 2 muestra el diagrama de flujo de la información.

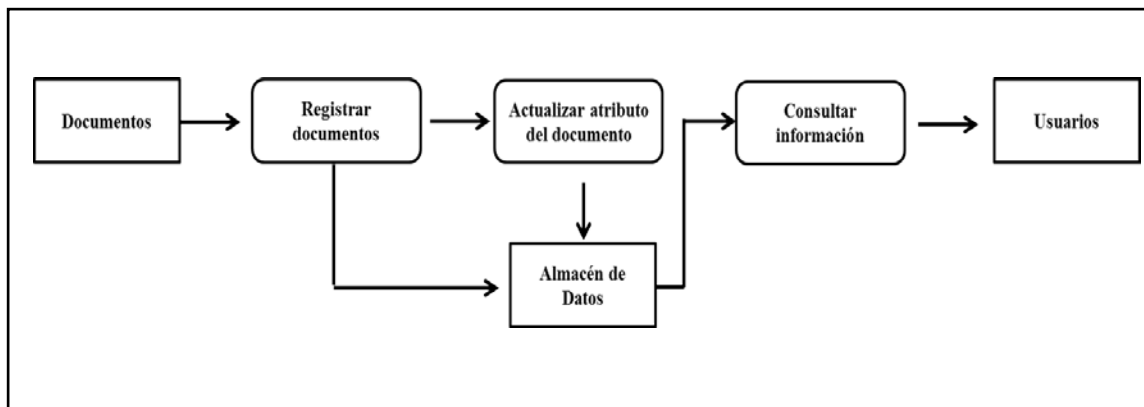


Figura 2. Flujo de la información del sitio web.

Los módulos que componen el sitio web son los siguientes:

- **Inicio de Sesión.** Es la entrada a la información del sitio web.
- **Inicio.** Es la entrada a la página principal.
- **Fase Preliminar.**
- Arquitectura de Negocios.
- Arquitectura de Datos/Aplicaciones.
- Arquitectura Tecnológica.
- Implementación y Evaluación.
- Subir archivos (solo tendrá acceso el analista).

Destacando que la funcionalidad del sitio web, ha permitido que todo el personal involucrado en este proceso pueda tener acceso a los documentos que han comprendido la arquitectura empresarial de la compañía, lo que ha redundado en una eficacia y efectividad en el manejo de los documentos que soportan esta metodología.

RESULTADOS

El sitio web ha sido desarrollado e implantado en el servidor de la empresa, la Fig. 4 muestra la pantalla principal de acceso a las opciones siendo estas: Fase preliminar, arquitectura de negocios, arquitectura de datos/aplicaciones, arquitectura tecnológica e implantación y evaluación.

Se ha cumplido el objetivo del proyecto, el cual ha sido proporcionar a los diseñadores de la arquitectura empresarial con una herramienta computacional que les proporcione el acceso a los documentos que se van generando en cada etapa.

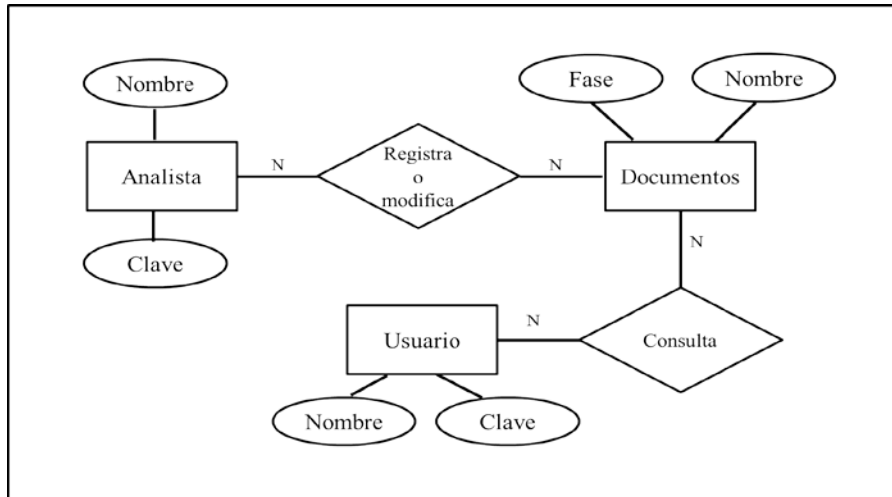


Figura 3. Diagrama entidad-relación.



Figura 4. Pantalla principal del sitio web.

CONCLUSIONES

Se representaron los requerimientos de información a través del diseño conceptual y la elaboración del diagrama de flujo de datos y de entidad-relación para el diseño de la base de datos, así como el diseño de las pantallas en ASP.NET, las cuáles vienen a presentar una solución en la gestión de los documentos de la arquitectura empresarial de la compañía.

BIBLIOGRAFÍA

1. Secretaría de Economía. *Noticias de Pymes*. 2013 [cited 2012 15/Enero/2013]; Available from: <http://www.economia.gob.mx/eventos-noticias/sala-de-prensa/informacion-relevante/7200-boletin015-12>.
2. López-Acevedo, G. and H. Tan, *Impact Evaluation of SME Programs in Latin America and the Caribbean*, 2010, World Bank: Washington, U.S.A.
3. Spewak, S., *Enterprise Architecture Planning 2000*, United States of America: Wiley Publications.
4. Orantes, S., A. Gutiérrez, and M. López *Arquitecturas empresariales: Gestión de procesos de negocios vs. arquitecturas orientadas al servicio ¿Se relacionan?* . Tecnura, 2009. **13**, 136-144.
5. Secretaría de Economía *Porqué Invertir en Coahuila*. 2013.
6. Bijata, M. and K. Piotrkowski, *ENTERPRISE ARCHITECTURE AS A TOOL TO SUPPORT THE STRATEGIC MANAGEMENT PROCESSES IN AN ORGANIZATION*. Hyperion International Journal of Econophysics & New Economy, 2014. **7**(1): p. 177-189.
7. Ross, J., P. Weill, and D. Robertson, *Enterprise Architecture as Strategy 2006*, U.S.A.: Harvard Business School Press.
8. Bernard, S., *Enterprise Architecture Linking Strategy, Business, and Technology*. Third Edition ed 2012, USA: AutorHouse.
9. The Open Group, *TOGAF V9.1 -M1 Management Overview*, in *ADM Basic Principles 2011*, The Open Group: United States of America. p. 1-34.
10. Department of Defense of The United States of America *DoD Architecture Framework Version 2.0*. 2009.
11. Zachman, J., *A framework for Information Systems Architecture*. IBM Systems Journal, 1987. **26**(3): p. 276-292.
12. Zachman, J., *Enterprise Architecture Artifacts vs. Application Development Artifacts (Part 2)*. Business Rules Journal, 2000.

EVALUACIÓN DE RECUBRIMIENTOS TiO_2 - CeO_2 SOBRE LA ALEACIÓN $Ti6Al4V$, MEDIANTE TÉCNICAS ELECTROQUÍMICAS CONVENCIONALES EN PRESENCIA DE UN MEDIO FISIOLÓGICO PBS.

Greta de Monserrat TavarezMartínez^a, Edgar Onofre Bustamante^a, Edna Carina de la Cruz Terrazas^b

^aCentro de Investigación en Ciencia Aplicada y Tecnología Avanzada, Unidad Altamira, Instituto Politécnico Nacional, Carretera Tampico-Puerto Industrial Km 14.5, Altamira, CP. 89600, Mexico. edonofre73@yahoo.com.mx

^bCatedrática CONACYT- Centro de Investigación en Ciencia Aplicada y Tecnología Avanzada, Unidad Altamira, Instituto Politécnico Nacional, Carretera Tampico-Puerto Industrial Km 14.5, Altamira, CP. 89600, Mexico.

RESUMEN

La aleación $Ti6Al4V$ es considerada un biomaterial excepcional en comparación de otros metales utilizados en implantes de reemplazo del tejido óseo, como el acero inoxidable y las aleaciones de $CoCrMo$ que presentan una menor resistencia a la corrosión así como una menor biocompatibilidad, debido a que pueden desprender iones cromo hexavalente, el cual es cancerígeno.

La vida media útil de un implante óseo es aproximadamente de 10 años, por lo que, es evidente la necesidad de desarrollar alternativas para alargar su estabilidad y tiempo de vida, así como evitar al paciente el sufrimiento y desgaste físico que conlleva el procedimiento de reemplazo del mismo.

Con este propósito se creará térmicamente una película pasiva de dióxido de titanio en su fase rutilo y un recubrimiento de óxido de cerio (IV) aplicando tratamientos de conversión química sobre el sustrato $Ti6Al4V$ como recubrimientos anticorrosivos y biocompatibles.

Por lo tanto se evaluará la morfología (SEM y AFM) y el comportamiento electroquímico (OCP, LRP, PC, EIS y EN), de éste sistema de recubrimientos, también se realizará la caracterización química (EDS, XPS, OES) y estructural (DRX), se estudiará la actividad superficial del material (SECM, SKP, LEIS), utilizando como electrolito PBS.

Los resultados preliminares muestran que la película obtenida térmicamente está constituida principalmente por TiO_2 en fase rutilo, mientras que en los resultados electroquímicos presentan una mayor resistencia a la corrosión las muestras tratadas térmicamente y selladas con cerio.

ABSTRACT

The $Ti6Al4V$ alloy is considered an exceptional biomaterial compared to others alloys used in bone tissue replacement implants, like the stainless steel and

CoCrMo alloys that presents lower corrosion resistance and lower biocompatibility, because they can release hexavalent chromium ions, which is carcinogenic.

The average useful life of a bone implants is 10 years approximately, so that, is necessary to development alternatives to extend its stability and life time avoid the patient suffering physical wear and involved the replacement procedure of the implant. For this purpose a passive film of rutile phase titanium dioxide will be thermally grown and a coating of cerium oxide (IV) it's applied by cerium chemical conversion treatments (CeCCTs) on the Ti6Al4V substrate as anticorrosive coatings.

Therefore the morphology (SEM and AFM) and electrochemical behavior (OCP, LRP, PC, EIS and EN) of this coatings system will be evaluated; chemical (EDS, XPS, OES) and structural (XRD) characterization will also be held, the material surface activity (SECM, SKP, LEIS) will be studied, and its biocompatibility will be checked used PBS as a electrolyte.

Preliminary results show that the film thermally obtained is consisting mainly of rutile TiO₂ phase while the thermally treated and sealed with cerium samples present higher corrosion resistant in the electrochemical results.

INTRODUCCIÓN

Los biomateriales son materiales artificiales o naturales, que se utilizan en la fabricación de estructuras o implantes, para reemplazar la estructura biológica pérdida o enferma para restaurar su función [1]. Los biomateriales se utilizan en diferentes partes del cuerpo humano, algunos de sus usos son como válvulas artificiales en el corazón, simulador cardiaco, stents en vasos sanguíneos, implantes de reemplazo en hombros, rodillas, caderas, codos, orejas y estructuras bucodentales, etc. Entre todos estos, el número de implantes utilizado para reemplazo de estructuras óseas son extremadamente frecuentes. El aumento de esperanza de vida en la población, enfermedades degenerativas como artritis (inflamación de las articulaciones), osteoporosis (debilitamiento de la huesos) y osteoartritis (inflamación en las articulaciones de los huesos) así como traumatismos conducen a la degradación de las propiedades mecánicas del hueso debido a la carga o ausencia de auto-curación biológica normal, esto ha generado el aumento dramático de estos implantes y con ello el aumento de cirugía de implantación, reemplazo y revisión de implantes, que ocasiona costos y dolor al portador, por lo que es necesario el desarrollo de nuevos materiales, especialmente para las aplicaciones de soporte de carga que debe poseer excelente biocompatibilidad, resistencia a la corrosión en el entorno del cuerpo, alta al desgaste, alta ductilidad y citotoxicidad nula [2]. A lo largo de casi un siglo desde la primera aparición del primer biomaterial [3] se han estudiado materiales buscando estas características.

Los materiales más utilizados para implantes óseos son las aleaciones de cobalto cromo (CoCrMo y CoNiCrMo), el acero inoxidable tipo 316LVM y el titanio en diferentes grados, en especial el Ti6Al4V [2].

La aleación Ti6Al4V es considerada como un biomaterial excepcional en comparación de otros metales utilizados para los mismos fines como los aceros inoxidable, que presentan una menor resistencia a la corrosión así como una menor biocompatibilidad, debido a que puede desprender iones cromo hexavalente, el cual es cancerígeno. Otras aleaciones usadas para la fabricación de implantes son las de CoCrMo, sin embargo, debido al contenido de cromo, tienen la misma desventaja que los aceros inoxidable con respecto a la biocompatibilidad, a pesar de ser muy duros, tienen muy bajas propiedades mecánicas por lo que solo suelen ser utilizados por sus bajos costos [4] [5] [6].

Como ventajas adicionales el Ti6Al4V tiene una elasticidad muy similar a la de los tejidos óseos, el dióxido de titanio que se forma de manera natural en su superficie tiene buenas propiedades de pasivación y biocompatibilidad en el cuerpo y la alta porosidad del material promueve la adherencia de los tejidos [7].

Sin embargo, la vida media de un implante óseo es aproximadamente de 10 años (lo cual puede variar por diversos factores como el peso soportado por el implante, la actividad física, la sensibilidad de la persona al material, etc.) [8] [9]; por lo que es evidente la necesidad del desarrollo de alternativas de biomateriales, para alargar la vida útil del implante, evitando con ello el procedimiento de reemplazo del mismo.

Para este fin se propone el sistema de recubrimientos de dióxido de titanio formado térmicamente y óxido de cerio (IV), de los cuales se conoce su efectividad anticorrosiva. Como valor agregado el dióxido de cerio posee propiedades antisépticas, es un material que promueve el crecimiento celular, que ayudara a la regeneración del tejido circundante y tiene capacidad de autoreparación.

Por lo tanto en este trabajo de investigación, se evaluará el sistema de recubrimientos obtenido tanto por tratamiento térmico (TiO_2) como por conversión química (CeCCTs) sobre la aleación Ti6Al4V, para determinar el comportamiento electroquímico de las películas formadas en presencia de un medio fisiológico artificial, mediante técnicas electroquímicas y las propiedades de resistencia mecánica, como dureza, de las capas formadas por oxidación térmica en la aleación Ti6Al4V. Finalmente se determinará, el mecanismo de degradación de las películas obtenidas después de haber sido expuestos al medio agresivo fisiológico.

METODOLOGÍA

La Metodología contará de 3 etapas: la preparación de superficie del sustrato (Ti6Al4V), El tratamiento térmico para la obtención de TiO_2 y el tratamiento de conversión química para la obtención del recubrimiento CeO_2 . Después de cada una de las 3 etapas se hará una caracterización de las muestras con el fin de corroborar la presencia de los recubrimientos deseados, estudiar su comportamiento de electroquímico y su morfología.

Se utilizarán muestras de Ti6Al4V de forma circular con un diámetro de 0.5 in y espesor de 3 mm con acabado espejo. Se caracterizara el material desnudo para obtención de datos de referencia, las muestras previamente caracterizadas se someterán a tratamiento térmico para la obtención de una película de TiO_2 en fase

rutilo, posteriormente se caracterizará el material para probar la presencia de TiO_2 en su fase rutilo en la superficie, así como la obtención de datos del material en presencia de este recubrimiento; como su comportamiento electroquímico y su morfología.

Posteriormente se obtendrá una capa de óxido de cerio (IV) sobre las muestras por tratamiento de conversión química, utilizando como precursor CeCl_3 . Se variará el tiempo de inmersión y la concentración del baño para determinar las condiciones que favorezcan la formación de una película protectora depositada preferencialmente en los poros del TiO_2 .

Los análisis a realizar pueden dividirse como morfológicos, de composición, estructurales, electroquímicos convencionales, de campo próximo y de biocompatibilidad.

Se analizarán las muestras por Microscopia Electrónica de Barrido, para observar las propiedades de la forma superficial del material y Microscopia de Fuerza Atómica para conocer la rugosidad y topografía de las muestras por el método de repiqueteo (tapping). La rugosidad de la superficie es un aspecto de gran interés debido a que de ello depende la adherencia de los recubrimientos, y posteriormente el acoplamiento de células en la superficie.

Se analizará la composición química de las muestras por Espectroscopia de Emisión Óptica y por Espectroscopia de Fotoelectrones de Rayos X. Para obtener información sobre la distribución de los elementos presentes en la superficie de las muestras se harán mapeos mediante Espectroscopia de Rayos X de energía dispersiva. Se comprobará la presencia y estructura del TiO_2 y CeO_2 por identificación estructural utilizando la técnica de Difracción de Rayos X.

Se analizará el potencial de circuito abierto de las muestras, para determinar la susceptible a sufrir corrosión. Se estimará la velocidad de corrosión de las muestras utilizando Resistencia a la polarización, Se obtendrá la curva de polarización para obtener información acerca del mecanismo de corrosión. Se analizarán las propiedades protectoras del recubrimiento y el mecanismo de corrosión controlante mediante impedancia electroquímica y se observará la estabilidad del sistema y su susceptibilidad a sufrir corrosión localizada mediante la técnica de ruido electroquímico durante 2400s.

En todas las técnicas electroquímicas a realizarse se utilizará un potencióstato galvanostato, el electrodo de referencia será el electrodo de Ag-AgCl , como electrodo auxiliar grafito, y 3 electrolitos diferentes, un electrolito que simule un medio agresivo (NaCl 3% peso), un electrolito en simulación de medios fisiológicos PBS.

La Caracterización de la actividad superficial se analizará mediante Sonda Kelvin de Barrido para detectar zonas anódicas y catódicas del material. Se obtendrá un mapeo de puntos susceptibles a corrosión picaduras mediante Microscopia Electroquímica de Barrido e Impedancia electroquímica localizada.

RESULTADOS

Los resultados preliminares de Difracción de Rayos X muestra que la película obtenida térmicamente está constituida principalmente por TiO_2 en fase rutilo

(Figura 1), mientras que en los resultados electroquímicos presentan una mayor resistencia a la corrosión las muestras tratadas térmicamente, debido a que la película pasiva impide la transferencia de carga.

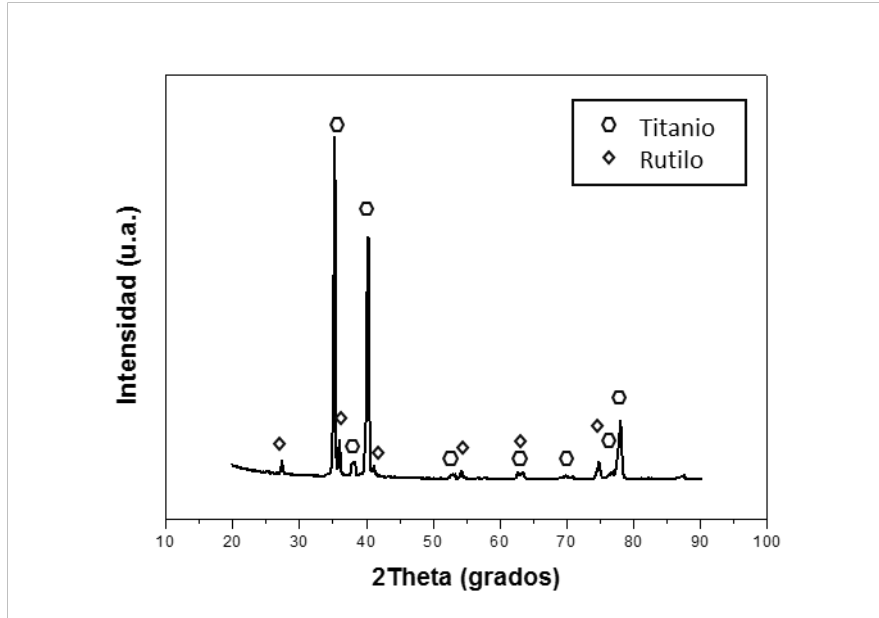


Figura 1. Diffractograma de la aleación Ti6Al4V tratado térmicamente.

En la Figura 2 se muestran las Curvas de Polarización correspondientes a la aleación Ti6Al4V antes y después del tratamiento térmico utilizando como electrolito solución PBS pH 6.8, en las que podemos observar que después del tratamiento térmico el sistema deja de ser controlado por transferencia de carga, lo que se podemos confirmar con Espectroscopia de Impedancia Electroquímica (Figura 3) donde los resultados sugieren que tiene un comportamiento difusivo.

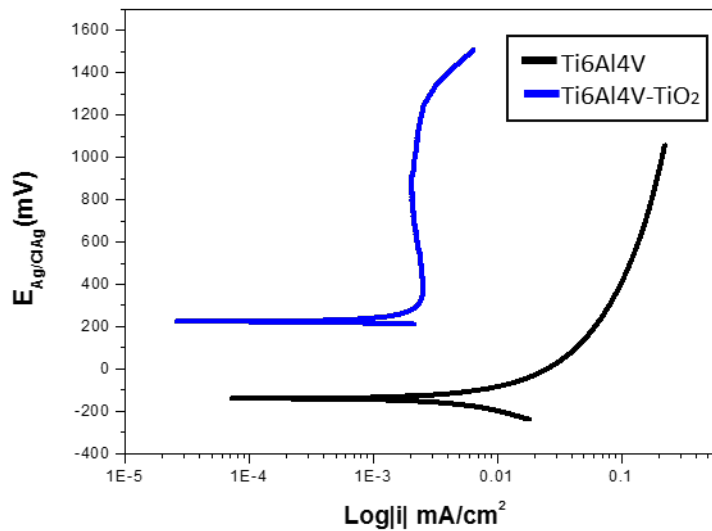


Figura 2. Curvas de Polarización de la aleación Ti6Al4V antes y después del tratamiento térmico.

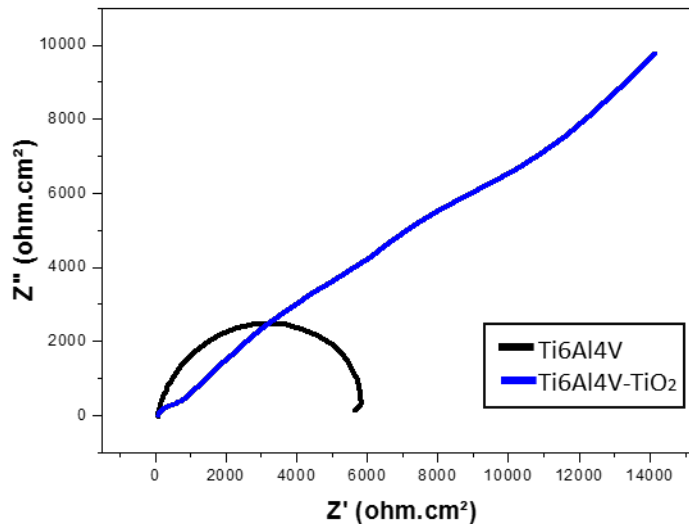


Figura 3. Espectro de Impedancia de la aleación Ti6Al4V antes y después del tratamiento térmico.

CONCLUSIONES

La película pasiva obtenida por tratamiento térmico sobre la aleación Ti6Al4V es principalmente de TiO₂ en fase rutilo, y dicha película impide la transferencia de carga.

BIBLIOGRAFÍA

- [1] R. Deshmukhy . S. Kulkarni, *International Journal of Current Engineering and Technology*, Vol. 5, No. 4, 2015, 2587-2591.
- [2] M. Geetha , A. Singh , R. Asokamani y A. Gogia,*Progress in Materials Science*, Vol. 54, 2009, 397-425.
- [3] E. Mateus ,*Metalurgia actual*, No. 26, 2012, 22-27.
- [4] M. Ahmed, J. Byrne, T. Keyes, W. Ahmed, A. Elhissi, y M. Jackson, *The Design and Manufacture of Medical Devices*, Vol. 1, 2012, 1-57.
- [5] B. Baumann, J. Seufert , F. Jakob, U. Nöth, O. Rolf, J. Eulert y C. Rader, *Journal of Orthopaedic Research*, Vol. 23, No. 6, 2006, 1241–1248.
- [6] A. Echavarría, *Revista Facultad de Ingeniería Universidad de Antioquia*, Vol. 30, 2003., 95-108.
- [7] R. Sharmila, N. Selvakumar y K. Jeyasubramania, *Materials Letters*, Vol. 91, 2013, 78-80.
- [8] G. Gajski, z. Jelčić, V. Oreščanin, M. Gerić y V. Garaj-Vrhovac, *Biochimica et Biophysica Acta (BBA) - General Subjects* , Vol. 1, No. 1840, 2014, 565-576.
- [9] D. Granchi, E. Cenni, G. Trisolino, A. Giunti y N. Baldini, *Journal of Biomedical Materials Research Part B: Applied Biomaterials*, Vol. 77, No. 2, 2005, 257–264.

SÍNTESIS Y CARACTERIZACIÓN DE SISTEMAS NANOESTRUCTURADOS Ag-Au@SiO₂ POR ABLACIÓN LÁSER

J. R. González-Castillo^{1,*}, E. Rodríguez¹, E. Jimenez-Villa², D. B. Almeida³, C. L. Cesar³, Juana C. Ibarra¹.

¹Instituto Politécnico Nacional, CICATA U. Altamira, México.
Km 14.5 Carretera Tampico Puerto Industrial, Altamira Tamaulipas, C.P. 89600.
e-mail: jgonzalezc1300@alumno.ipn.mx*

²Universidade Federal de Pernambuco, DQF, Recife, CP 50670-901, Brazil.

³Universidade Estadual de Campinas, IFGW-DEQ, Campinas, CP 13083-859, Brazil.

RESUMEN

En este trabajo se reporta la síntesis de nanopartículas de aleación plata-oro recubiertas con óxido de silicio usando el método de ablación asistido por láser en combinación con los mecanismos de óxido-reducción (REDOX). Este método es una síntesis química en donde uno de los agentes (el agente reductor) es introducido de forma nanométrica por la ablación del láser de un blanco sólido sumergido en una solución acuosa. En un primer paso, el blanco de silicio inmerso en esta solución fue ablacionado con un láser durante un cierto tiempo. Subsecuentemente una alícuota de AgNO₃ o HAuCl₄ fue agregada a la solución acuosa. La reacción REDOX entre los iones de plata y oro y los productos de la ablación conducen a una suspensión coloidal de estructuras núcleo-coraza de nanopartículas de aleación de Ag-Au@SiO₂. La influencia de la energía del láser, del tiempo de ablación, de la concentración de Ag⁺ y Au³⁺ y del porcentaje de aleación en el tamaño y en las propiedades ópticas de las nanopartículas fue investigada. Las suspensiones coloidales fueron estudiadas por Transmitancia en UV-VIS-NIR, Difracción de Rayos-X (DRX), Microscopía Electrónica de Transmisión en modo STEM y Microscopía Electrónica de Transmisión de Alta Resolución (HRTEM).

ABSTRACT

This paper reports the synthesis of silver-gold alloy nanoparticles coated with porous silica using the assisted laser ablation method. This method is a chemical synthesis where one of reagents (the reducer agent) is introduced in nanometer form by laser ablation of a solid target submerged in an aqueous solution. In a first step a silicon wafer immersed in water solution was laser ablated for several minutes. Subsequently, an AgNO₃ and HAuCl₄ aliquot was added to the aqueous solution. The redox reaction between the silver and gold ions and ablation products leads to a colloidal suspension of core-shell Ag-Au@SiO₂ nanoparticles. The influence of the laser energy, ablation time, Ag⁺ and Au³⁺ concentration on the size and optical properties of the silver-gold alloy nanoparticles was investigated. Furthermore, the colloidal suspensions were studied by transmittance in the UV-VIS-NIR, X-Ray Diffraction (XRD) and High Resolution Transmission Electron Microscopy (HRTEM).

INTRODUCCIÓN

Hoy en día, las aplicaciones para nanopartículas (NPs) metálicas en diferentes áreas de la ciencia y tecnología están creciendo. En años recientes los investigadores han focalizado sus esfuerzos para sintetizar estos materiales y estudiar sus propiedades ópticas, las cuales dependen fuertemente del tamaño y forma de las NPs [1]. Una parte importante de estos estudios se han focalizado en la resonancia del plasmón superficial (SPR), el cual consiste de un acoplamiento entre la frecuencia de un campo electromagnético y la frecuencia de oscilación de los electrones libres en las NPs metálicas. Cuando se alcanzan las condiciones de resonancia, las NPs metálicas provocan una fuerte absorción de la energía del campo electromagnético [2]. Gracias a estas propiedades, las NPs metálicas han sido ampliamente usadas como marcadores biológicos [3], como agentes antibacterianos [4-7], entre otros [8,9]. Se han utilizado diferentes métodos físicos y químicos para la obtención de las NPs [10-15], entre ellos la ablación láser en medios líquidos [16-18].

En este estudio, usando una nueva variante de la técnica de ablación asistida por láser fueron sintetizadas NPs de Ag-Au@SiO₂ [19-21]. Entre otras ventajas, la cubierta de óxido de silicio proporciona inerticidad [4,22,23] y alta dispersibilidad entre las NPs [24,25] y esto habilita su uso en numerosas aplicaciones [26,27]. En estudios previos, las sales de plata y oro fueron agregadas antes de la ablación del blanco, lo cual conduce a una producción continua de nanopartículas durante el proceso de ablación. Este hecho provoca una importante desventaja al ocasionar una reducción continua de la intensidad de la radiación láser que llega a la superficie del blanco, evitando sintetizar una concentración mayor de NPs. En esta investigación se muestran los resultados de agregar las sales de plata y oro inmediatamente después de la irradiación láser del blanco de silicio, produciendo también una aleación de NPs de Ag-Au@SiO₂. Además, este trabajo está dirigido a obtener un análisis profundo en la influencia que tienen los parámetros de crecimiento en las propiedades morfológicas, ópticas y estructurales de las NPs.

METODOLOGÍA

La Figura 1 muestra una representación esquemática del sistema experimental usado para la síntesis de las nanopartículas de aleación recubiertas con óxido de silicio (NPs de aleación Ag-Au@SiO₂) usando una técnica de ablación asistida por láser. Esta técnica es básicamente una síntesis química redox, donde uno de los agentes (silicio) es suministrado en dimensiones nanométricas por la ablación de un sistema láser pulsado y entonces una [AgNO₃ and HAuCl₄] es agregada a la solución. Esta técnica consiste en focalizar pulsos láser en la superficie de un blanco de silicio del 99.99% de pureza colocado en el fondo de beaker conteniendo 20 mL de agua desionizada. Para remover cualquier contaminante de la superficie del blanco antes del proceso de ablación, el blanco de silicio fue

limpiado en un baño ultrasónico por 5 min inmerso primero en acetona, después en alcohol isopropílico y por ultimo en agua desionizada. El blanco de silicio fue ablacionado usando un láser de Nd:YAG en regimen de Q-switch (Quantel Q-Smart 450), el cual entrega pulsos láser a 20 Hz con una duración de 5 ns. Las muestras fueron preparadas usando la radiación del armónico fundamental del láser (1064 nm). Las propiedades ópticas y estructurales de las NPs de aleación de Ag-Au@SiO₂ fueron estudiadas en función de la energía del pulso láser (5 mJ a 50 mJ), en función del tiempo (1 min a 20 min), en función de la [AgNO₃ and HAuCl₄] (0.05x10⁻³ Molar a 0.35x10⁻³ Molar) y en función de los porcentajes de aleación (95-5/90-10/85-15/80-20/75-25). Los coloides resultantes fueron examinados por microscopía electrónica de transmisión de alta resolución (HRTEM), en un JEOL JEM3010 300 kV con una fuente termoiónica de electrones. Las propiedades estructurales de las muestras fueron también estudiadas por Difracción de Rayos X (DRX) usando un difractorómetro Bruker XRD D8 Advance en configuración haz rasante para polvos y un barrido de 20 a 80 °. Las muestras para el estudio de DRX fueron preparadas por un goteo conteniendo las NPs de aleación sobre un vidrio caliente (50 °C) para evaporar el contenido de H₂O y formar una película con un espesor suficiente para ser medido por DRX. El espectro de absorción de las suspensiones coloidales fue obtenido usando un espectrofotómetro Cary 5000 UV-VIS-NIR y una cubeta de cuarzo con 10 mm de ancho.

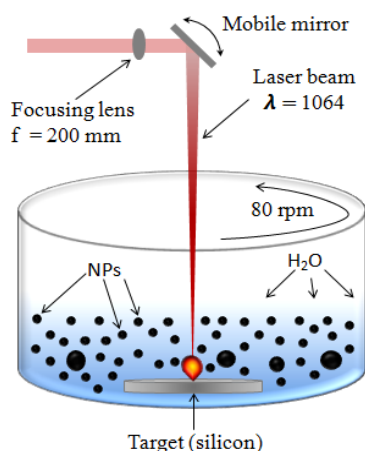


Figura 1 – Diagrama esquemático del sistema experimental para la producción de nanopartículas.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Influencia de la energía del pulso láser en las propiedades de las NPs.

Para la preparación de muestras, un blanco de silicio fue sumergido en un beaker conteniendo 20 mL de H₂O y se ablacionó con un pulso constante de energía durante 20 min. La Longitud de onda utilizada fue $\lambda = 1064$ nm. Entonces una

[0.35×10^{-3} M] de AgNO_3 y HAuCl_4 fue agregada a la solución acuosa conteniendo los productos de la ablación.

En la Figura 2(a) se muestra el espectro de absorción de las suspensiones coloidales preparadas usando diferentes energías de pulso láser y en la Figura 2(b) se presentan las características básicas de la banda del plasmón de absorción (APB), longitud de onda de máxima absorción (CWL), ancho a media altura (FWHM) e intensidad máxima del plasmón, en dependencia de la energía del pulso láser.

De acuerdo a los resultados, ambos el CWL y el FWHM no exhiben dependencia con las energías del pulso láser con variaciones menores al 1.2 % y 5.7 % respectivamente. Estos resultados sugieren que tanto el tamaño como la distribución de tamaños de las NPs son similares dentro del intervalo de la energía del pulso láser estudiado. Sin embargo, la intensidad del APB incrementa más del 20 % cuando la energía del pulso láser se incrementa de 5 a 50 mJ, sugiriendo un incremento en la concentración de NPs con el incremento de la energía del láser. Para energías ≥ 45 mJ la intensidad del APB exhibe una tendencia a la saturación, esto debido a la reducción total de los iones Ag^+ y Au^{3+} .

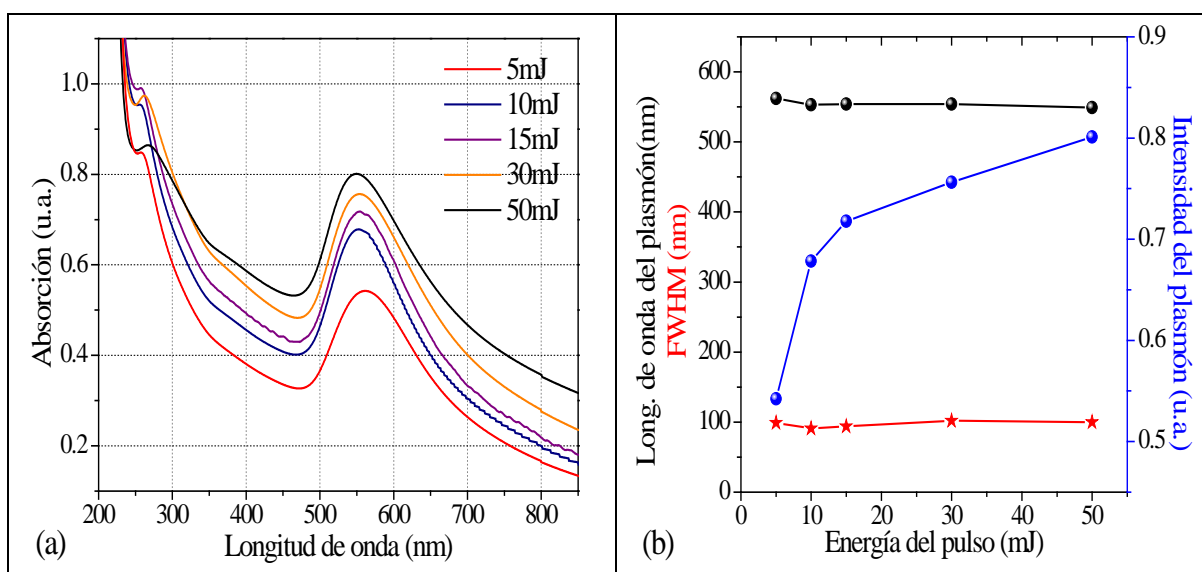


Figura 2 - (a) Espectro de absorción de muestras conteniendo NPs de aleación Ag-Au@SiO_2 . (b) Parámetros del plasmón: longitud de onda del máximo de absorción, FWHM e intensidad del plasmón vs energía del pulso láser.

Influencia del tiempo de ablación en las propiedades de las NPs.

Los espectros de absorción de las suspensiones coloidales preparadas usando diferentes tiempos de ablación son presentados en la Figura 3(a). La longitud de onda usada fue $\lambda = 1064$ nm. Los resultados revelan la presencia de la APB en los espectros de absorción, mostrando una clara dependencia del incremento en la intensidad con el incremento del tiempo de ablación. Sin embargo, por encima de

los 20 min la APB alcanzará un valor máximo y no continuará creciendo. A pesar de que más silicio sea introducido a la solución, no se sintetizarán más NPs debido a que la Ag^+ y el Au^{3+} se habrán agotado.

Las características básicas de la APB están reportadas en la Figura 3(b). Para muestras preparadas con tiempos de ablación de 1 a 20 min, el CWL exhibe una pequeña variación de $\sim 1.6\%$ y el FWHM presenta una variación del 10.8% , así se infiere que el tamaño y la distribución de tamaños de las NPs no exhiben una dependencia significativa con los tiempos de ablación. Sin embargo, la intensidad del APB incrementa un 44.5% cuando el tiempo de ablación incrementa de 1 a 20 min, sugiriendo un incremento en la concentración de NPs.

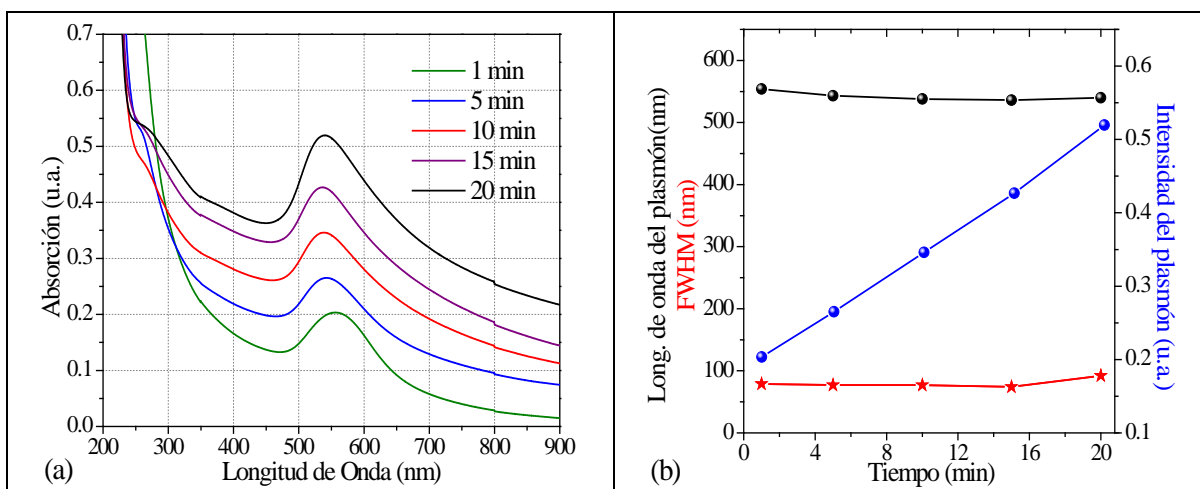


Figura 3 - (a) Espectro de absorción de muestras conteniendo NPs de aleación Ag-Au@SiO_2 fabricadas con diferente tiempo de ablación. (b) Parámetros del plasmón: longitud de onda del máximo de absorción, FWHM e intensidad del plasmón vs tiempo de ablación.

Influencia de la $[\text{AgNO}_3]$ y $[\text{HAuCl}_4]$ en las propiedades de las NPs.

La figura 4a muestra los espectros de absorción de las suspensiones coloidales preparadas con diferentes $[\text{AgNO}_3]$ y $[\text{HAuCl}_4]$. La longitud de onda usada fue $\lambda = 1064\text{ nm}$. Los resultados revelan un incremento de la intensidad del APB conforme se aumenta la $[\text{Ag}^+]$ y $[\text{Au}^{3+}]$. Para $[\text{AgNO}_3]$ y $[\text{HAuCl}_4] > 0.35 \times 10^{-3}\text{ M}$, la intensidad APB tiende a la saturación, indicando que todos los iones Ag^+ y Au^{3+} han reaccionado. Para una mejor apreciación de los parámetros de la APB, la Figura 4b presenta la dependencia de la $[\text{AgNO}_3]$ and $[\text{HAuCl}_4]$ con el CWL, FWHM y la intensidad del APB. El CWL varía solo el 1.95% mientras que el FWHM varía 10.4% dentro del intervalo de las concentraciones estudiadas $[0.05\text{ mM} - 0.35\text{ mM}]$, por ello se infiere que el tamaño y la distribución de tamaños de las nanopartículas no depende de las concentraciones de Ag^+ y Au^{3+} agregadas a la solución.

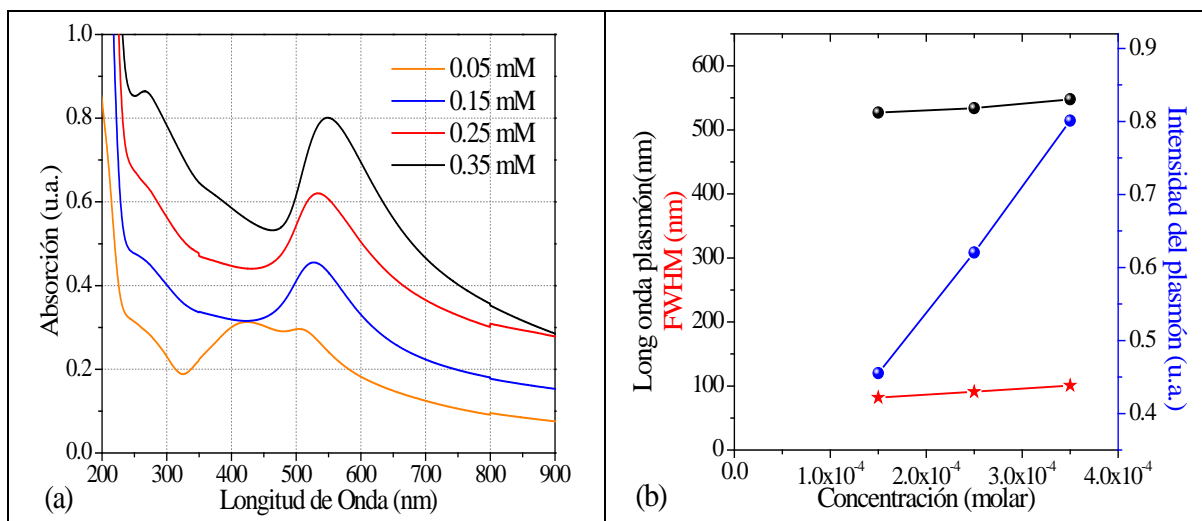


Figura 4 - (a) Espectro de absorción de muestras conteniendo NPs de aleación Ag-Au@SiO₂ fabricadas con diferentes concentraciones de sales metálicas. (b) Parámetros del plasmón: CWL, FWHM e intensidad del plasmón vs concentración molar de sales metálicas.

Influencia de los porcentajes de aleación en las propiedades de las NPs.

La Figura 5a muestra los espectros de absorción de las suspensiones coloidales preparadas con diferentes porcentajes de aleación de plata y oro. Las proporciones fueron 95-5/90-10/85-15/80-20/75-25 respectivamente. Resultados muestran una tendencia a decrementar la intensidad del plasmón localizado en 419 nm conforme se reduce la cantidad de iones de plata agregados a la solución. En contraparte, se observa un incremento del plasmón en la banda localizada en los 560 nm con el incremento de la proporción de iones de oro en relación a los de plata. La Figura 5b presenta los porcentajes de aleación vs CWL, FWHM y la intensidad del APB. El CWL varía solo 1.8 % mientras que el FWHM varía un 8.8 % en los porcentajes de las aleaciones sintetizadas, por lo que se infiere que el tamaño y la distribución de tamaños de las NPs no dependen de los porcentajes de aleación usados para preparar las muestras.

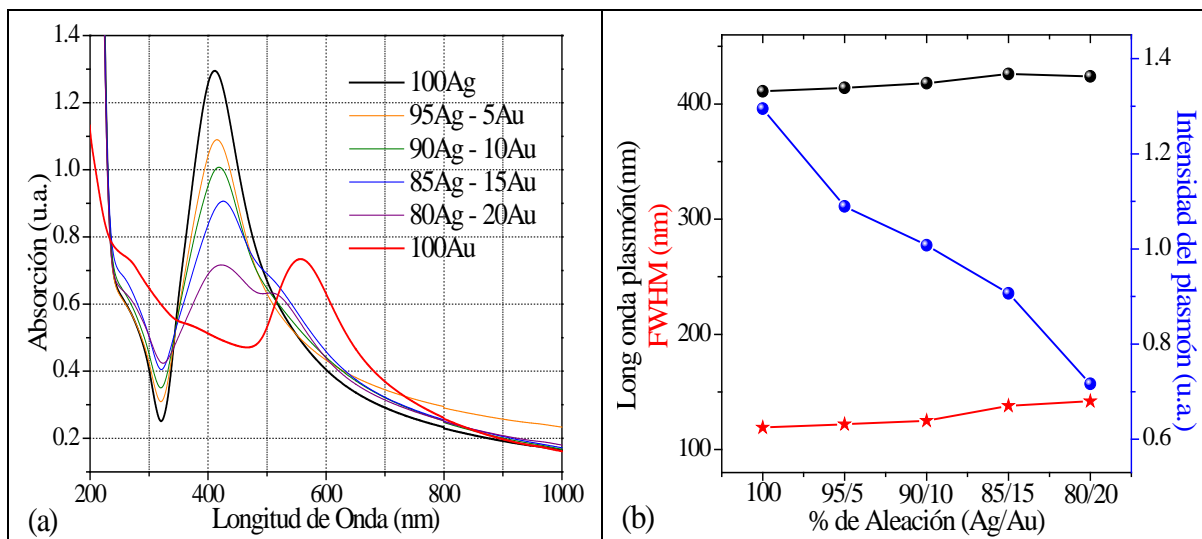


Figura 5(a) Espectro de absorción de muestras conteniendo NPs de aleación Ag-Au@SiO₂ fabricadas con diferentes porcentajes de aleación de sales metálicas. (b) Parámetros del plasmón: longitud de onda del máximo de absorción, FWHM e intensidad del plasmón vs porcentaje de sales metálicas añadidas a la solución.

La Figura 6 muestra el espectro de DRX de las muestras sintetizadas. El difractograma muestra señales en $2\theta = 38.4^\circ$, 44.5° , 64.8° and 77.6° , correspondientes a las reflexiones de los planos cristalinos de la plata y el oro (111), (200), (220) and (311), respectivamente.

De acuerdo a las cartas cristalográficas 87-0597 y 01-1172, estas señales pertenecen a la estructura FCC de la plata y el oro, el parámetro de red calculado es $a = 0.407$ nm y las distancias interplanares son $d_{111} = 0.235$ nm, $d_{200} = 0.199$ nm, $d_{220} = 0.144$ nm y $d_{311} = 0.122$ nm, las cuales concuerdan con las que se reportan en sus cartas cristalográficas correspondientes.

Usando la reflexión más intensa, la fórmula de Scherrer y una distribución Voigt para la intensidad de radiación difractada fue posible estimar el tamaño las NPs, resultando $D_{111} = (14 \pm 1)$ nm.

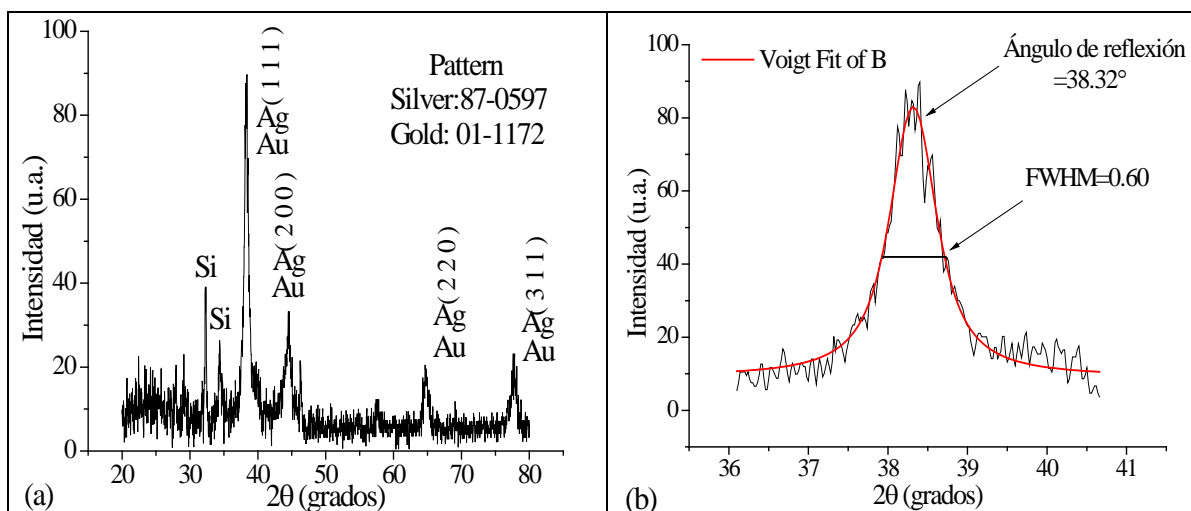


Figura 6 - (a) Difractograma de muestras conteniendo NPs de aleación Ag-Au@SiO₂ sintetizadas con $\lambda=1064$ nm, $E=50$ mJ/pulso, $t=15$ min y $C=0.25$ mM. (b) Ajuste Voigt para la reflexión más intensa ($2\theta = 38.32^\circ$).

En la Figura 7 se muestran los resultados de la caracterización por microscopía electrónica de transmisión de la muestra preparada a partir de la solución sintetizada con $\lambda=1064$ nm, $E=50$ mJ/pulso, $t=15$ min y $C=0.25$ mM. Los resultados confirman la presencia de nanopartículas producto de la síntesis y tamaños alrededor de los $14 \text{ nm} \pm 1 \text{ nm}$ calculado con anterioridad partiendo de la técnica de Difracción de Rayos X. También es posible detectar la presencia de material aglomerado producto de la fuerza de atracción estática que se forma en la superficie de las nanopartículas, dando como resultado la tendencia entre nanopartículas a unirse con el paso del tiempo. En las micrografías de la Figura 7 se puede apreciar material con diferentes contrastes en el centro y en la superficie de las nanopartículas que sugieren una estructura núcleo-coraza de Ag-Au@SiO₂, donde se estima un espesor de la cubierta entre 2 y 3 nm.

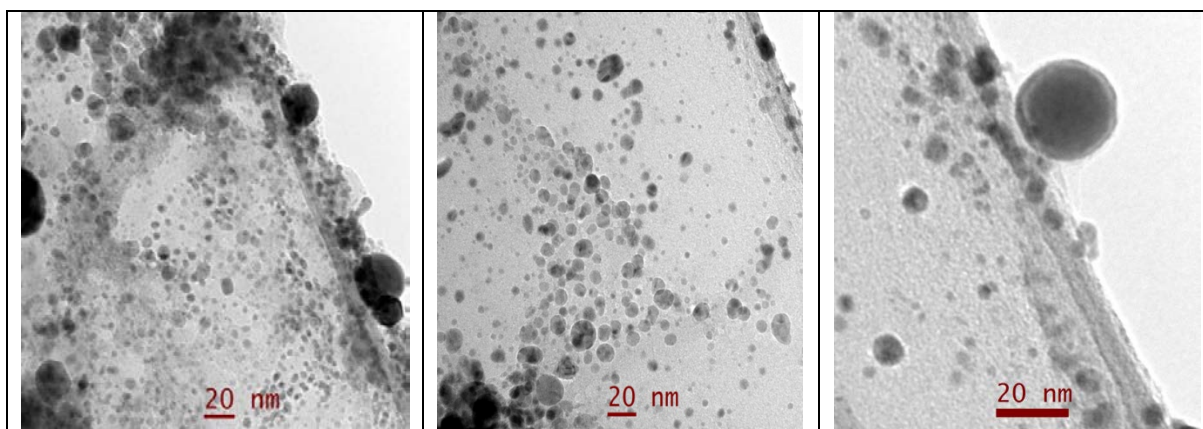


Figura 7 - Micrografía electrónica de transmisión de NPs de aleación Ag-Au@SiO₂ sintetizadas por la técnica de ablación láser con $\lambda=1064$ nm, $E=50$ mJ/pulso, $t=15$ min y $C=0.25$ mM.

En la Figura 8 se inserta un patrón de difracción de electrones por Transformada de Fourier revelando la dirección cristalina [111] de la estructura cristalina FCC de la plata y el oro. La distancia interplanar $d_{111}=0.236$ nm obtenida del análisis de Fourier concuerda con el valor obtenido del estudio de DRX.

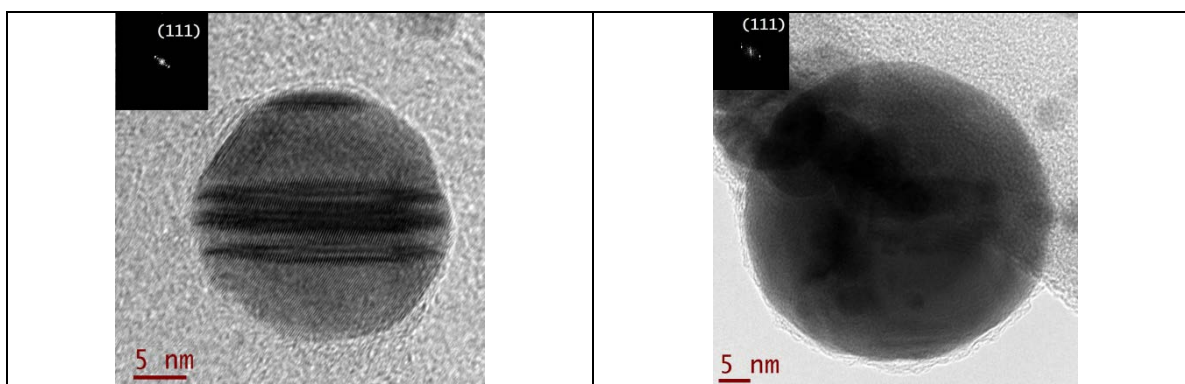


Figura 8 - Micrografía electrónica de transmisión de NPs de aleación Ag-Au@SiO₂ sintetizadas por la técnica de ablación láser con $\lambda=1064$ nm, $E=50$ mJ/pulso, $t=15$ min y $C=0.25$ mM.

La Figura 9 representa un estudio de distribución de tamaños realizado a la misma muestra sintetizada con $\lambda=1064$ nm, $E=50$ mJ/pulso, $t=15$ min y $C=0.25$ mM. El estudio se llevó a cabo contabilizando la mayor cantidad de NPs que se distinguen en las micrografías de HRTEM. Los resultados coinciden con el tamaño promedio de las nanopartículas (14 nm) que se ha reportando con anterioridad.

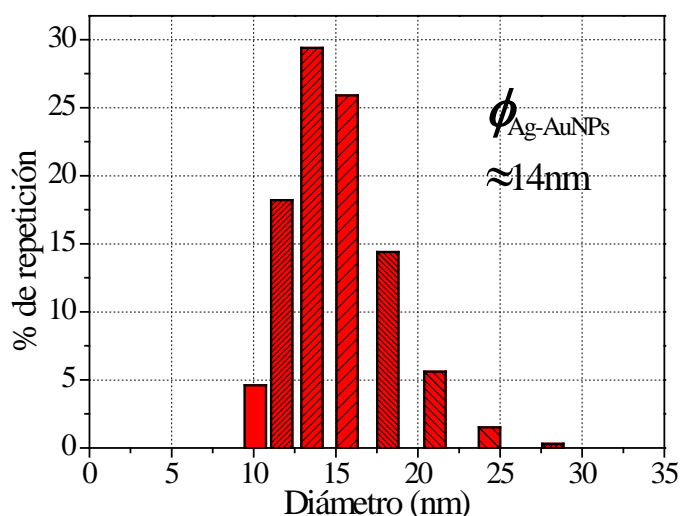


Figura 9 – Distribución de tamaños resultante de las NPs de aleación Ag-Au@SiO₂ sintetizadas por la técnica de ablación láser con $\lambda=1064$ nm, $E=50$ mJ/pulso, $t=15$ min y $C=0.25$ mM.

La micrografía de la Figura 10a muestra una nanopartícula de aleación Ag-Au@SiO₂ como resultado de la caracterización de una muestra por microscopía electrónica de transmisión en modo STEM. En la Figura 10b se muestra un estudio EDS realizado a la nanopartícula de la Figura 10a. Los resultados muestran un valor de energías dispersivas que corresponden con los materiales (plata, oro y silicio) que se utilizaron para sintetizar las nanopartículas de aleación. Si se observa detenidamente también aparece un valor de energía dispersiva que corresponde a los materiales carbono y cobre pertenecientes a la rejilla que se utilizó para la caracterización de la muestra. La Figura 10c, Figura 10d y Figura 10e muestran el resultado de un mapeo químico que se le realizó a la nanopartícula. Estos resultados muestran nuevamente la presencia de los materiales plata, oro y silicio respectivamente, representados por pixeles de diferentes tonalidades. La Figura 10f es un compuesto de los tres materiales (plata, oro y silicio) formando la estructura completa de la nanopartícula.

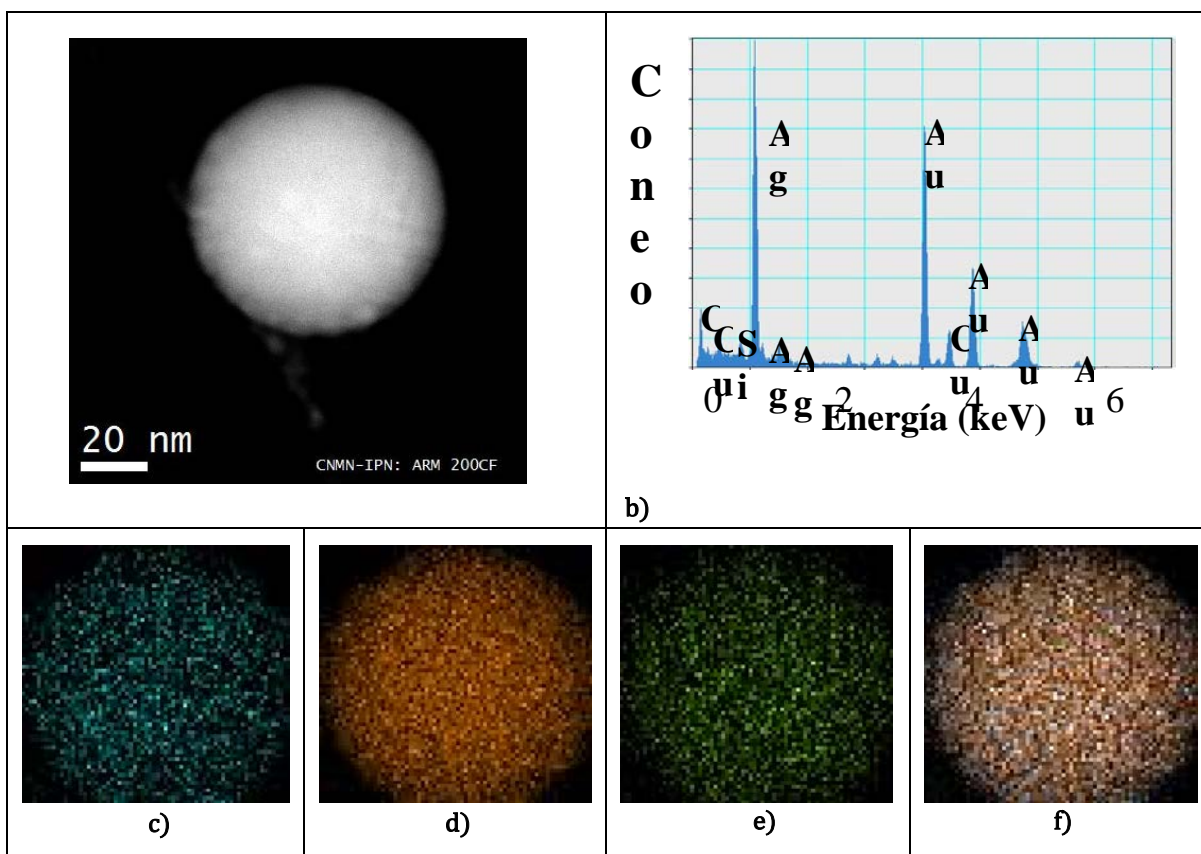


Figura 10– a) Micrografía Electrónica de Transmisión en modo STEM de una nanopartícula de aleación Ag-Au@SiO₂; b) Espectro de Energía Dispersiva (EDS) de la nanopartícula de aleación Ag-Au@SiO₂; c) d) e) Mapeo químico de la nanopartícula mostrando plata, oro y silicio respectivamente representados por pixeles de diferentes tonalidades; f) Mapeo químico del compuesto de todos los materiales en la nanopartícula de aleación.

CONCLUSIONES

NPs de aleación Ag-Au@SiO₂ fueron sintetizadas por medio de la ablación con láser pulsado de un blanco sólido de silicio inmerso en H₂O con una incorporación inmediata de una [AgNO₃ y HAuCl₄]. Los espectros de absorción revelan una fuerte resonancia del plasmón superficial de las NPs de aleación sintetizadas. La influencia de la energía del láser, del tiempo de aleación, de la [Ag⁺ y Au³⁺] y de los porcentajes de aleación en el tamaño y en las propiedades ópticas fueron investigadas. Además, las suspensiones coloidales fueron estudiadas por espectrofotometría UV-VIS-NIR, DRX y HRTEM. Los resultados revelan que la concentración de NPs en los coloides puede ser controlada por la energía del pulso láser, el tiempo de ablación, la [Ag⁺ y Au³⁺]. La cubierta de silicio en las NPs debe reducir la liberación de iones metálicos, así como producir estabilidad y por consiguiente facilitar su uso en aplicaciones biomédicas.

BIBLIOGRAFÍA

1. Zheng X, Xu W, Corredor C, Xu S, An J, Zhao B et al. Laser-induced growth of monodisperse silver nanoparticles with tunable surface plasmon resonance properties and a wavelength self-limiting effect. *J Phys Chem C*. 2007;111(41):14962-7.
2. Garcia M. Surface plasmons in metallic nanoparticles: fundamentals and applications. *J Phys D: Appl Phys*. 2012;45(38):389501.
3. Zhang J, Malicka J, Gryczynski I, Lakowicz JR. Surface-enhanced fluorescence of fluorescein-labeled oligonucleotides capped on silver nanoparticles. *J Phys Chem B*. 2005;109(16):7643-8.
4. Fuertes G, Sánchez-Munoz OL, Pedrueza E, Abderrafi K, Salgado J, Jiménez E. Switchable bactericidal effects from novel silica-coated silver nanoparticles mediated by light irradiation. *Langmuir*. 2011;27(6):2826-33.
5. Prabhu S, Poulouse EK. Silver nanoparticles: mechanism of antimicrobial action, synthesis, medical applications, and toxicity effects. *International Nano Letters*. 2012;2(1):1-10.
6. Bankura K, Maity D, Mollick MM, Mondal D, Bhowmick B, Bain M et al. Synthesis, characterization and antimicrobial activity of dextran stabilized silver nanoparticles in aqueous medium. *Carbohydr Polym*. 2012;89(4):1159-65.
7. Yamanaka M, Hara K, Kudo J. Bactericidal actions of a silver ion solution on *Escherichia coli*, studied by energy-filtering transmission electron microscopy and proteomic analysis. *Appl Environ Microbiol*. 2005;71(11):7589-93.
8. Liu X, Cheng H, Cui P. Catalysis by silver nanoparticles/porous silicon for the reduction of nitroaromatics in the presence of sodium borohydride. *Appl Surf Sci*. 2014;292:695-701.
9. Junejo Y, Baykal A, Safdar M, Balouch A. A novel green synthesis and characterization of Ag NPs with its ultra-rapid catalytic reduction of methyl green dye. *Appl Surf Sci*. 2014;290:499-503.
10. Pyatenko A, Yamaguchi M, Suzuki M. Synthesis of spherical silver nanoparticles with controllable sizes in aqueous solutions. *J Phys Chem C*. 2007;111(22):7910-7.
11. Salman M, Iqbal M, El Sayed H, Kanwal S. Robust one pot synthesis of colloidal silver nanoparticles by simple redox method and absorbance recovered sensing. *Biosensors and Bioelectronics*. 2012;36(1):236-41.
12. Pyatenko A, Shimokawa K, Yamaguchi M, Nishimura O, Suzuki M. Synthesis of silver nanoparticles by laser ablation in pure water. *Applied Physics A*. 2004;79(4-6):803-6.
13. Dolgaev S, Simakina A, Voronov V, Shafeev G, Bozon-Verduraz F. Nanoparticles produced by laser ablation of solids in liquid environment. *Appl Surf Sci*. 2002;186(1):546-51.

14. Kazakevich P, Simakin A, Voronov V, Shafeev G. Laser induced synthesis of nanoparticles in liquids. *Appl Surf Sci.* 2006;252(13):4373-80.
15. Nguyen T-H, Lee K-H, Lee B-T. Fabrication of Ag nanoparticles dispersed in PVA nanowire mats by microwave irradiation and electro-spinning. *Materials Science and Engineering: C.* 2010;30(7):944-50.
16. Neddersen J, Chumanov G, Cotton TM. Laser ablation of metals: a new method for preparing SERS active colloids. *Appl Spectrosc.* 1993;47(12):1959-64.
17. Abderrafi K, Jiménez E, Ben T, Molina SI, Ibáñez R, Chirvony V et al. Production of Nanometer-Size GaAs Nanocrystals by Nanosecond Laser Ablation in Liquid. *J Nanosci Nanotechnol.* 2012;12(8):6774-8.
18. González-Castillo, J. R., Rodríguez, E., Jimenez-Villar, E., Rodríguez, D., Salomon-García, I., de Sá, G., Ibarra, J. Synthesis of Ag@Silica Nanoparticles by Assisted Laser Ablation. *Nanoscale Research Letters.* (2015);10(1), 1-9.
19. Jiménez E, Abderrafi K, Martínez-Pastor J, Abargues R, Valdés JL, Ibáñez R. A novel method of nanocrystal fabrication based on laser ablation in liquid environment. *Superlattices Microstruct.* 2008;43(5):487-93.
20. Jiménez E, Abderrafi K, Abargues R, Valdés JL, Martínez-Pastor JP. Laser-ablation-induced synthesis of SiO₂-capped noble metal nanoparticles in a single step. *Langmuir.* 2010;26(10):7458-63.
21. Sánchez-Muñoz OL, Salgado J, Martínez-Pastor J, Jiménez-Villar E. Synthesis and Physical Stability of Novel Au-Ag@ SiO₂ Alloy Nanoparticles. *Nanoscience and Nanotechnology.* 2012;2(1):1-7.
22. Rodriguez E, Jimenez E, Jacob G, Neves A, Cesar C, Barbosa L. Fabrication and characterization of a PbTe quantum dots multilayer structure. *Physica E: Low-dimensional Systems and Nanostructures.* 2005;26(1):361-5.
23. Rodriguez E, Kellermann G, Craievich AF, Jimenez E, César C, Barbosa L. All-optical switching device for infrared based on PbTe quantum dots. *Superlattices Microstruct.* 2008;43(5):626-34.
24. Jimenez-Villar E, Mestre V, de Oliveira PC, de Sá GF. Novel core-shell (TiO₂@ Silica) nanoparticles for scattering medium in a random laser: higher efficiency, lower laser threshold and lower photodegradation. *Nanoscale.* 2013;5(24):12512-7.
25. Jimenez-Villar E, Mestre V, de Oliveira PC, Faustino WM, Silva D, de Sá GF. TiO₂@ Silica nanoparticles in a random laser: Strong relationship of silica shell thickness on scattering medium properties and random laser performance. *Appl Phys Lett.* 2014;104(8):081909.
26. Rodriguez E, Jimenez E, Padilha L, Neves A, Jacob G, Cesar C. SiO₂/PbTe quantum-dot multilayer production and characterization. *Appl Phys Lett.* 2005;86(11):113117.
27. Kellermann G, Rodriguez E, Jimenez E, Cesar CL, Barbosa LC, Craievich AF. Structure of PbTe (SiO₂)/SiO₂ multilayers deposited on Si (111). *J Appl Crystallogr.* 2010;43(3):385-93.

SÍNTESIS Y FUNCIONALIZACIÓN DE NANOPARTÍCULAS DE $\text{TiO}_2@SiO_2$ COMO VEHÍCULO PARA LA LIBERACIÓN DE PRINCIPIOS ACTIVOS

María Luz Carrera Jota^a, Margarita García Hernández^b, Ernesto Rivera Becerrif,
Ángel de Jesús Morales Ramírez^d, Adriana Isabel Reyes de la Torre^b

^aPosgrado en ciencias naturales e ingeniería, Unidad Cuajimalpa, Universidad Autónoma Metropolitana. Avenida Vasco de Quiroga 4871, Col. Santa Fe Cuajimalpa. Del. Cuajimalpa de Morelos, D.F., C.P. 05348 México

^bInstituto Tecnológico de Ciudad Madero, Tecnológico Nacional de México. Av. 1o. de Mayo esq. Sor Juana Inés de la Cruz s/n Col. Los Mangos, Cd. Madero Tamaulipas, C.P. 89440 México

^cUnidad Cuajimalpa, Universidad Autónoma Metropolitana. Avenida Vasco de Quiroga 4871, Col. Santa Fe Cuajimalpa. Del. Cuajimalpa de Morelos, D.F., C.P. 05348 México

^dCentro de Investigación e Innovación Tecnológica, Instituto Politécnico Nacional. Cerrada de Cecati S/N. Col. Santa Catarina Azcapotzalco, Del. Azcapotzalco D. F. C.P. 02250 México

RESUMEN / ABSTRACT

Las nanopartículas han atraído una atención especial debido a sus propiedades químicas y físicas que permiten incursionar en nuevas aplicaciones en áreas de medicina y farmacología como vehículos para la liberación de principios activos. Las características que deben de cumplir estos vehículos son principalmente baja toxicidad, tener propiedades óptimas para el transporte y un tiempo de vida media largo. El óxido de titanio y el óxido de silicio en su forma independiente tienen estas características y además son relativamente fáciles de preparar y de bajo costo. En el presente trabajo se obtuvieron nanoestructuras de TiO_2 , SiO_2 y $\text{TiO}_2@SiO_2$ por el proceso sol-gel incorporando APTES(3-aminopropiltrimetoxisilano) con el fin de promover los grupos hidroxilo en la superficie de las partículas para facilitar la posterior incorporación del PABA (ácido para-aminobenzoico) en los sistemas nanoestructurados de $\text{TiO}_2@SiO_2-OH$. Las partículas de los óxidos de titanio y silicio se obtuvieron a partir de isopropóxido de titanio (TPOT) y tetraetilortosilicato (TEOS). Las relaciones molares propuestas fueron $\text{TiO}_2:SiO_2$ 25:75, 20:80, 80:20, 60:40, 50:50, 75:25, 40:60 0:100 y 100:0. Los soles obtenidos de $\text{TiO}_2@SiO_2$ fueron secados a 100 °C y tratados térmicamente a 550 °C. Los polvos de $\text{TiO}_2@SiO_2-OH$ fueron caracterizados por espectroscopia de infrarrojo en la cual se observaron las bandas características del material puro y funcionalizado. Por medio de difracción de rayos-X se observó la fase anatasa de la titanía. La morfología de las partículas se observó por microscopia electrónica de barrido.

Nanostructured material have been studied since they offer an incomparable route to control material properties and functionalities for several applications for example in medicine and pharmacology areas. Nanoparticles focuses to use of mentioned applications must present low toxicity, optimal conditions for drug delivery substance and a large lifetime. Titanium and silicon oxides as independent materials are relatively easy to synthesize, present desired properties for to be

employing as candidate for drug delivery. In this work, vitroc ceramic systems were prepared by sol-gel process using APTES to promote superficial OH- and incorporating para-aminobenzoic acid (PABA) in order to create active building blocks, which can be act as drug carriers. Titania was obtained from titanium isopropoxide, while silica was obtained from tetraethyl orthosilicate in different molar ratios, $\text{TiO}_2:\text{SiO}_2$ (25:75, 20:80, 80:20, 60:40, 50:50, 75:25, 0: 100 to 100: 0), in order to observe the influence of the silica content into titania. The obtained sols were dried at 90 °C, after that were heat treated at 550 °C. Glass-ceramic and functionalized ($\text{TiO}_2@\text{SiO}_2\text{-OH}$) systems were analyzed by means of Fourier Transform infrared spectroscopy. Through X-ray diffraction the anatase phase of titania it was observed. The particle morphology was observed by electron scanning.

INTRODUCCIÓN

Los materiales vitrocerámicos de óxidos metálicos (MO_2) embebidos en óxido de silicio ($\text{MO}_2@\text{SiO}_2$) resultan muy interesantes por sus propiedades fisicoquímicas, comúnmente presentan una estructura cristalina múltiple y se pueden obtener en una variedad de tamaños y formas [1]. Este tipo de materiales han sido empleados en el área de la electrónica y óptica, sin embargo, actualmente éstos materiales son candidatos para ser utilizados como portadores de principios activos, por su baja toxicidad y la compatibilidad con el organismo, además de ser económicos [1]. El TiO_2 , principalmente en su forma cristalina anatasa, es el material más ampliamente utilizado en estudios de liberación de principios activos. No obstante, aspectos como tamaño de partícula y áreas superficiales pobres, han motivado el desarrollo de sistemas soportados [1,2], en los cuales el SiO_2 ha surgido como un soporte adecuado para mejorar dichos aspectos, dado que es un material químicamente inerte, con gran área superficial y transparente a la radiación UV. Los métodos comúnmente empleados para sintetizar estos óxidos mixtos son: sol-gel, co-precipitación y deposición química de vapor [3,4]. El método sol-gel es el más empleado dada su capacidad para controlar las propiedades texturales y de superficie de los óxidos compuestos. Este método se basa en reacciones de hidrólisis y policondensación de un alcóxido de un metal, para producir óxidos puros y homogéneos, cuidando ciertos parámetros de síntesis, entre ellos la etapa de hidrólisis [4,5,6]. El presente trabajo se enfoca en la síntesis, caracterización y control morfológico de nanoestructuras de sílice-titania mediante el método de sol-gel con énfasis en el efecto del mezclado de SiO_2 y TiO_2 en la etapa de síntesis y del tratamiento térmico sobre las propiedades estructurales y superficiales de los óxidos mixtos de $\text{SiO}_2\text{-TiO}_2$, así como la incorporación del APTES.

METODOLOGÍA

En este trabajo se sintetizaron las matrices de TiO_2 y SiO_2 por el proceso sol-gel. Las partículas de los óxido de titanio y silicio se obtuvieron a partir del isopropóxido de titanio (TPOT) y tetraortosilicato (TEOS), respectivamente. Las relaciones molares empleadas para observar la influencia de la sílice en el óxido

de titanio fueron $\text{TiO}_2:\text{SiO}_2$ 25:75, 20:80, 80:20, 60:40, 50:50, 75:25, 0: 100 y 100: 0. Con el objetivo de obtener partículas densas y cristalizadas, los soles previamente obtenidos de $\text{TiO}_2@\text{SiO}_2$ fueron secados a 100 °C por 24h y tratados térmicamente a 550 °C por 3 h (Fig. 1). Finalmente, .007 moles de las nanopartículas cristalizadas de $\text{TiO}_2:\text{SiO}_2$ se colocaron a reflujo por 18 horas, se agregó gota a gota 2 ml de APTES (3-aminopropiltrimetoxisilano), con el fin de promover la generación de hidroxilo en la superficie y facilitar la posterior incorporación del PABA en los sistemas vitrocerámicos. El sistema compuesto de $\text{TiO}_2@\text{SiO}_2/\text{PABA}$ favorece la formación de bloques activos de construcción, los cuales pueden actuar como vehículos para la liberación de principios activos.

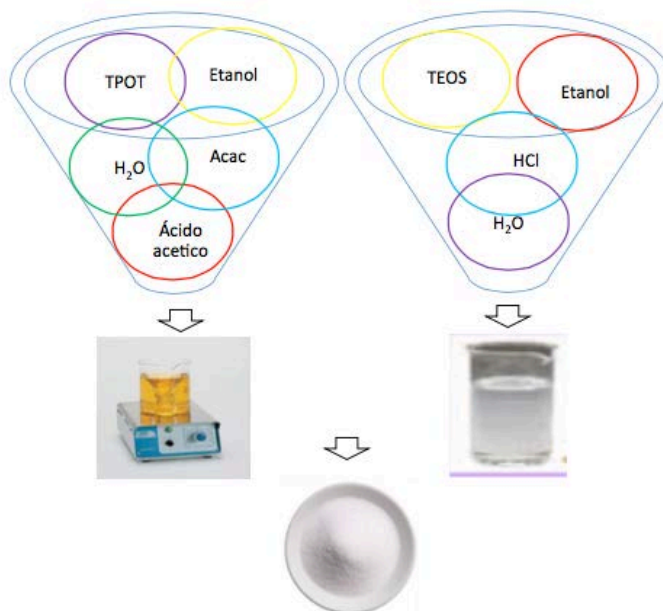
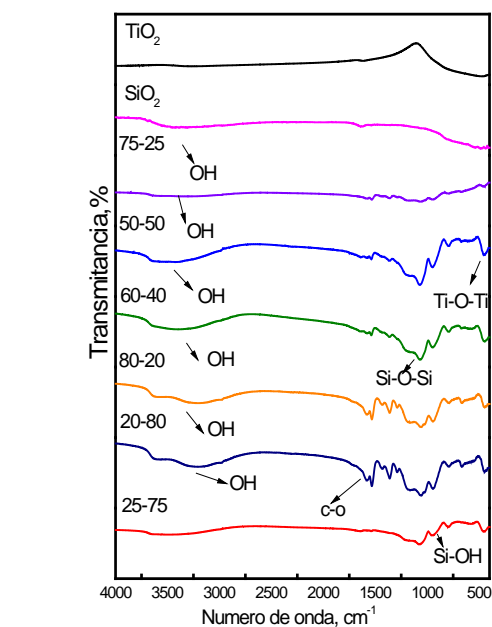


Figura 1.- Metodología experimental para la obtención de los soles de SiO_2 y TiO_2

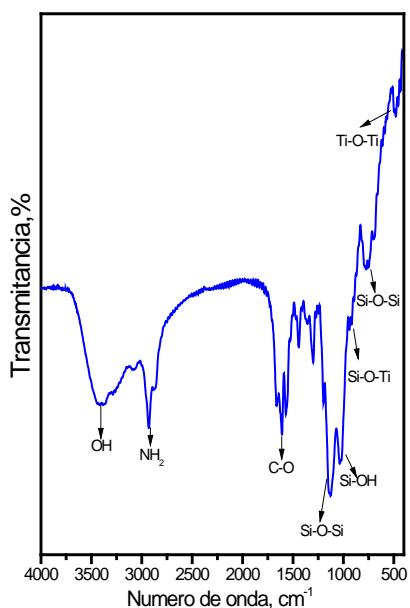
RESULTADOS

Los soles de $\text{TiO}_2@\text{SiO}_2$ fueron estables por más de dos meses. Los polvos vitrocerámicos de $\text{TiO}_2@\text{SiO}_2$ fueron caracterizados por medio de espectroscopia de infrarrojo por transformada de Fourier en la cual se observaron las bandas características del material cerámico y vitrocerámico de la diferentes relaciones molares (Fig. 2a), donde se puede observar que las muestras no contienen gran cantidad de grupos OH en la superficie que aparecen a 3500 cm^{-1} , los grupos silanoles que aparecen a 1000 cm^{-1} , los siloxanos a 1100 cm^{-1} y el enlace C-O a 1560 cm^{-1} así mismo para la muestra 80:20 se observa la funcionalización con el APTES (Fig. 2b), donde se observan la banda muy pronunciada de los grupos OH alrededor de 3500 cm^{-1} indicando la generación de los mismos, en comparación con las muestras que no están funcionalizadas, además se muestra la banda característica de la amina primaria alrededor de 2935 cm^{-1} , y la banda del enlace C-O alrededor de 1587 cm^{-1} , la de los siloxanos que aparece a 1100 cm^{-1} , el enlace Si-OH que corresponden a los silanoles a 1000 cm^{-1} y el enlace Ti-O-Si a 780 cm^{-1} . Por medio de difracción de rayos-X se observó el efecto de la

concentración de la sílice sobre la fase anatasa de la titania y se observa que a la temperatura de 550 °C grados se obtiene por completo dicha fase (Fig. 3b). Por medio de la ecuación de DebyeScherrer [7,8, 9] se determinó el tamaño de cristalito de las muestras. Cuando se utiliza el tratamiento térmico en la síntesis de este tipo de materiales se obtienen materiales con características cristalinas, es decir muestran un pico principal a $2\theta = 25.5^\circ$, para la muestra 80:20 a una temperatura de 350 °C (Fig. 3a), donde no se encuentran muy definido, debido a que predomina en la red el contenido de sílice.



(a)



(b)

Figura 2.- Espectros de infrarrojo de las diferentes relaciones molares TiO_2 : SiO_2 (a) y funcionalizado con APTES de la relación molar 80:20 (b).

A medida que se aumenta la temperatura a 450 °C el pico es mas agudo, lo cual evidencia la formación de dominios cristalinos correspondientes a la fase anatasa (Fig. 3c). Por lo tanto en estas estructuras mixtas se puede observar la influencia de la sílice y el tratamiento térmico en las muestras. La evolución del tratamiento térmico permitió obtener materiales que presentan la fase anatasa, lo que permite su potencial aplicación como vehículo de liberación de principios activos.

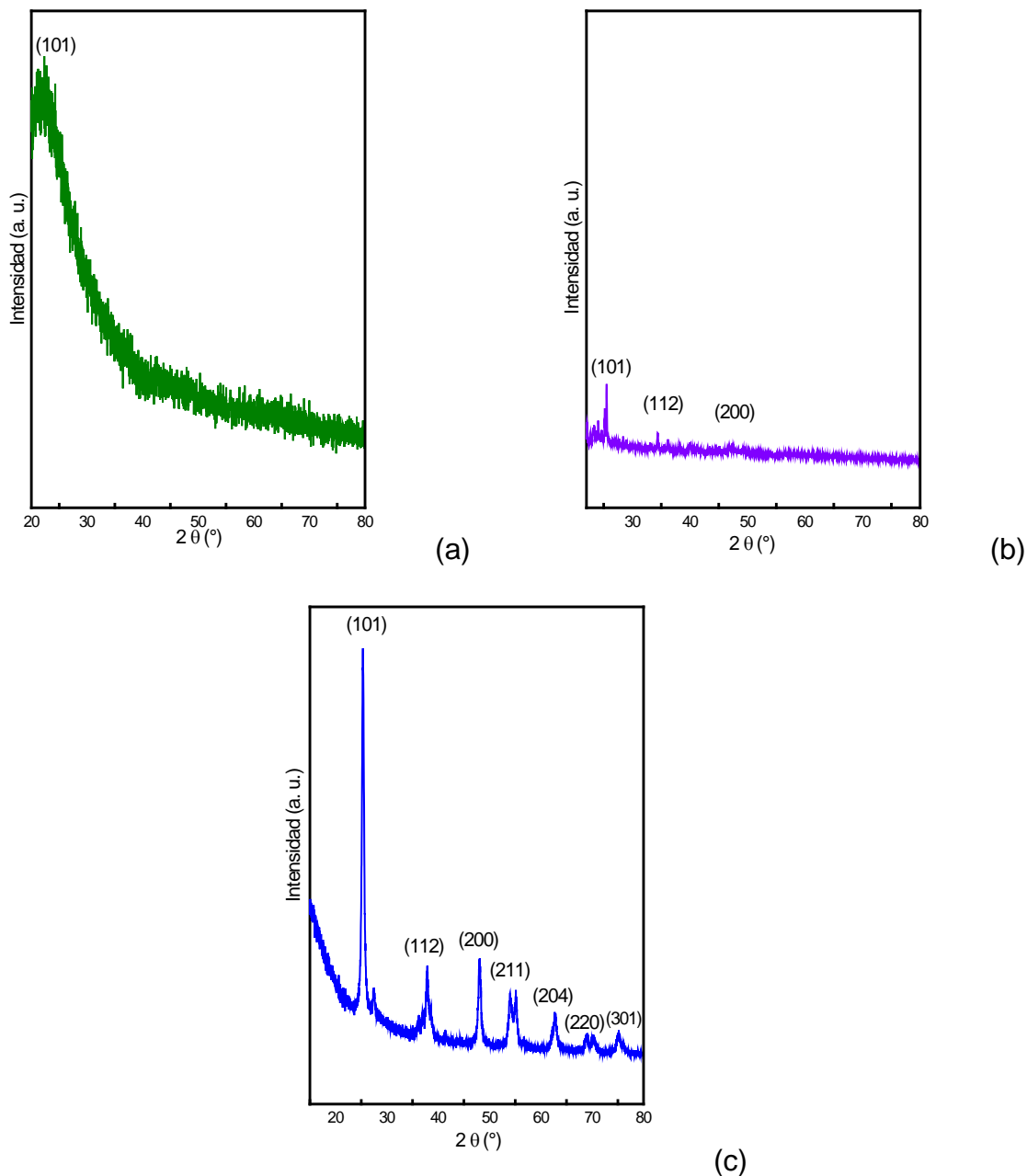


Figura 3.- Difractogramas de la evolución cristalina de la fase anatasa a diferentes temperaturas 350 °C (a) , 450 °C (b) y 550 °C (c).

En el análisis por microscopia de barrido de las nanoestructuras a diferentes relaciones molares, se aprecia una variación en la morfología de las partículas de $\text{TiO}_2@SiO_2$ conforme se varía el contenido de SiO_2 en las muestras. Se observan microestructuras que pasan de ser irregulares a esféricas a medida que aumenta las concentraciones de SiO_2 , debido a que el silicio favorece la formación de nanopartículas esféricas [9], en la (Fig. 4) se observan las diferentes relaciones molares $\text{TiO}_2:SiO_2$.

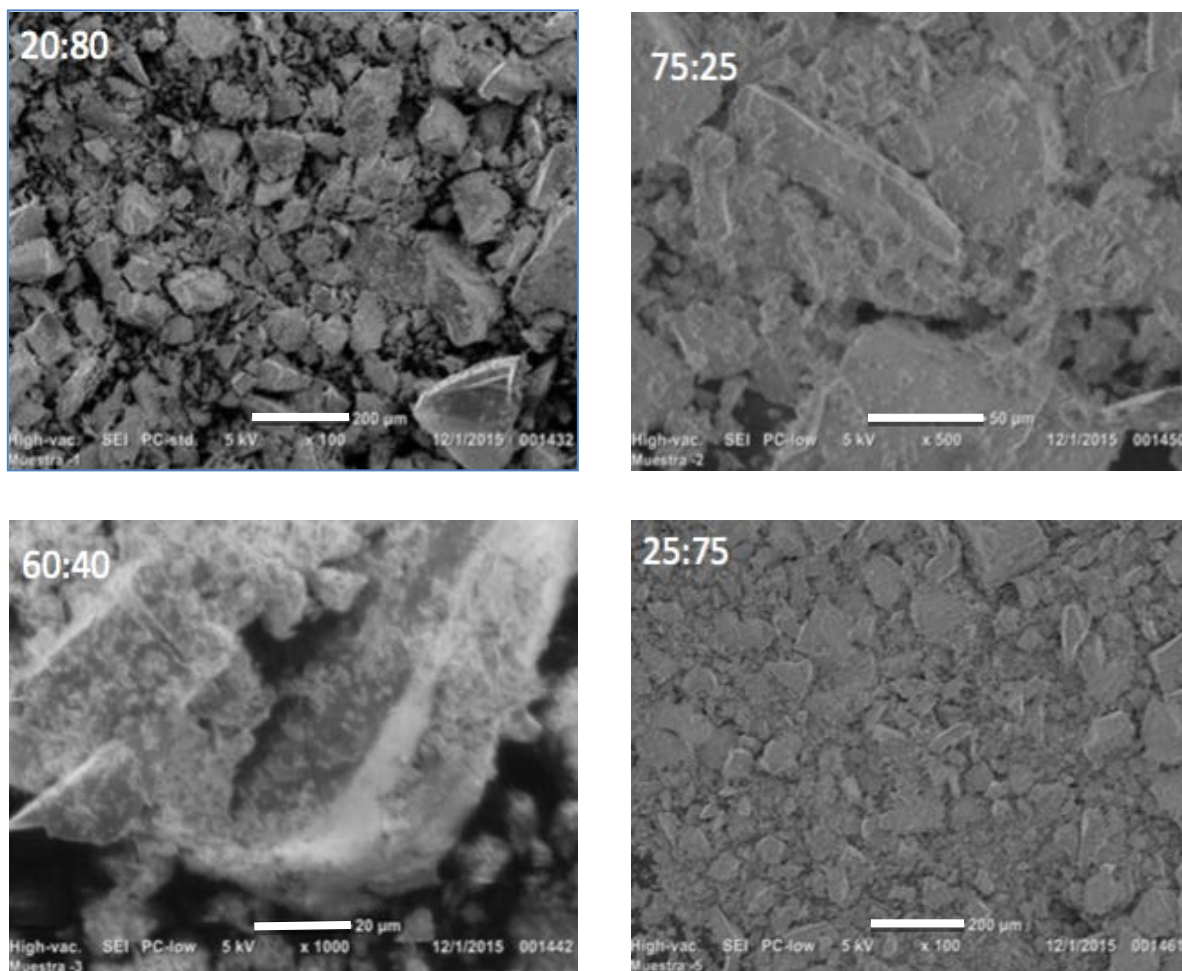


Figura 4.- Micrografías de las diferentes relaciones molares $\text{TiO}_2:SiO_2$

CONCLUSIONES

Se sintetizaron partículas de óxido de titanio y óxido de silicio, vitro cerámicas de $\text{TiO}_2@SiO_2$ puras y funcionalizadas con APTES para generar OH en la superficie. Se obtuvieron tamaños del orden nanométrico con características fisicoquímicas conocidas (tamaño, morfología, fase estructural). Resultando innovador obtener vitrocerámicos de TiO_2 embebido en SiO_2 con grupos OH en la superficie a partir

del APTES que servirán para formar bloques activos de construcción que actúen como vehículos para la liberación de principios activos.

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen a CONACYT por el apoyo financiero a través del proyecto178817.

BIBLIOGRAFÍA

- [1] - Christian Graziani Garcia, Cornelis J. Kleverlaan, Carlo Alberto Bignozzi, Neyde Yuki Murakami Iha. *Journal of Photochemistry and Photobiology A: Chemistry*. Vol. 147. 2002. 143–148.
- [2] - Qing Dai, Joseph Rabani. *Journal of Photochemistry and Photobiology A: Chemistry*. Vol.148. 2002. 148 17–24.
- [3] - Amlouk, Amel. El Mir, Lassaad, Kraiem, Samia and Alaya, Sahbi. *Journal of Physics and Chemistry of Solids*. Vol.67. No. 7. 2006. 1464-1468
- [4] -Brinker, C. Jeffrey and Scherer, George W. *Sol- Gel Science: the physics and chemistry of sol-gel processing*. San Diego, USA: Academic Press Inc., 1990, 881.
- [5] - Elia, Andrés; Aispuro, Pablo; Quaranta, Nancy; Martín- Martínez, José Miguel; and Vázquez, Patricia. *Macromolecular Symposia*. Vol.301. No.1. 2011. 136-145.
- [6] - Livage, Jacques; Beteille, Fabien; Roux, Cécile; Chatry, Murielle and Davidson, Patrick. *Acta Materialia*. Vol. 46. No. 3. 1998. 743-750.
- [7] - Li, Zhijie; Hou, Bo; Xu, Yao; Wu, Dong; Sun, Yuhang; Hu, Wei and Deng, Feng. *Journal of Solid State Chemistry*. Vol.178. No.5. (2005). 1395-1405.
- [8] - Pabón, Elizabeth; Retuert, Jaime; Quijada, Raúl and Zárata , Antonio. *Microporous and Mesoporous Materials*. Vol. 67. No. 2-3. 2004. 195-203.
- [9] - Elizabeth Pabón Gelves, Sandra Milena Borja Ordóñez, Javier Ordóñez Loza, Alejandro Ramírez Vélez. *Revista EIA*. Vol. 10. No.19. 2013.123-132

DESARROLLO DE PROTOTIPO COMO ESTRATEGIA DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE MEDIANTE EL USO KINECT

**Faustino Peraza Rodríguez, Manuel Terán Martínez, Cynthia Terán Reyes*

*Colegio de Estudios Científicos y Tecnológicos del Estado de Hidalgo, Plantel 17 Huejutla "Ignacio Ugalde Bravo", Calle Sur S/N Col. Parque de Poblamiento Solidaridad, Huejutla de Reyes, Hidalgo.
C.P. 43000, México. Tel/Fax: (789) 89 6 58 94
email:fprmaster@hotmail.com*

RESUMEN

Un juego didáctico es una estrategia que se puede utilizar en cualquier nivel o modalidad educativa pero por lo general el docente lo utiliza poco porque desconoce sus múltiples ventajas. Anteriormente los niños que egresaban del preescolar lo hacían trayendo consigo los conocimientos del saber leer y escribir. Actualmente estos saberes los obtienen durante el primero y segundo grado de primaria. Por eso se creó el sistema DEJA´K (Descubre, Juega y Aprende con Kinect) que es un software que contiene diversas actividades que le ayudaran al niño a repasar. Desarrollar una interfaz natural que ayude a los niños este nivel a conocer y aprender elementos básicos de lectura y escritura con movimientos del cuerpo mediante el Kinect y poder interactuar con la computadora; este software es diseñado para ser una ayuda en su aprendizaje, lo cual lo convierte en un software de fácil manejo gracias a la interactividad del uso del Kinect; además para expandir el área de trabajo en el que se puede usar este sistema, lo hemos adecuado en dos idiomas: El español y el inglés. DEJA´K es ahora una opción como estrategia didáctica para mejorar el aprendizaje de los niños.

ABSTRAC

An educational game is a strategy that can be used at any level or type of education but usually the teacher uses little known because of its many advantages. Previously children that were leaving the preschool did bringing the knowledge of reading and writing. Currently these knowledge obtained during the first and second grade. So the DEJA'K system (Discover, Play and Learn with Kinect) is a software containing various activities that will help the child review was created. Develop a natural interface that helps children this level to know and learn basics of reading and writing with body movements through Kinect and able to interact with the computer; This software is designed to be an aid in learning, which makes software easy to use thanks to the use of Kinect interactivity; in addition to expand the work area where you can use this system, we have adequate in two languages: Spanish and English. DEJA'K is now an option as a teaching strategy to improve children's learning.

INTRODUCCIÓN.

Desarrollar una interfaz natural que ayude a los niños de nivel básico de primaria a conocer y aprender elementos básicos de lectura y escritura con movimientos del cuerpo mediante el Kinect y poder interactuar con la computadora.

- Desarrollar un software de enseñanza como estrategia de didáctica.
- Implementar el uso de nuevas tecnologías que coadyuven el ambiente de aprendizaje.
- Implementar los diferentes tipos de aprendizaje como visual, auditivo y kinestésico.

Actualmente estamos inmersos en un mundo globalizado con una generación X de niños en el uso de nuevas tecnologías, en el que dependemos de las computadoras para resolver tareas en el trabajo, en la educación, procesar información, entretenimiento, artes, e incluso el control de sistemas en inteligentes, entre muchas otras.

Una de las causas del problema de lectura y escritura en los niños es que nunca se trata a tiempo ó los profesores no usan métodos adecuados para desarrollar dichas habilidades; los niños no tienen seguridad; que sea tedioso el aprendizaje y tradicional.

Lo que se pretende con DEJA'K en este caso es fortalecer el aprendizaje en niños de la escuela primaria, también se pretende ayudar a los niños para que puedan desarrollar sus competencias y habilidades de lectura y escritura.

Además de que los niños aprenderán a manipular las Tic's, lo que permitirá que ellos aprendan a manipularlas y aumentara su aprendizaje de una manera extraordinaria, por tal motivo en nuestro software DEJA'K que está diseñado con las Tic's decidimos implementar actividades que sean llamativas para los niños y que a su vez no solo los mantenga entretenidos sino que también les brinden conocimientos de una manera divertida, como son el aprender el alfabeto, los colores o los números de un modo más agradable y no solo a desgastar su tiempo sin obtener algo educativo.

METODOLOGÍA

Para la realización del software educativo, se propone la Metodología de Ingeniería de Software Educativo (MeISE), el cual está dividido en dos etapas. En la primera etapa se contempla la definición de requisitos y el análisis y diseño preliminar, durante los cuales se determinan en forma global las características que se pretende alcanzar con el producto, los requisitos pedagógicos, de comunicación y la arquitectura sobre la cual se construirá el software, y se termina con un plan de iteraciones las cuales se programan teniendo cuidado de que el producto que se libera al término de cada una está didácticamente completo, es decir que cubre completamente algunos de los objetivos didácticos del software. Una vez establecidos estos lineamientos, inicia la segunda etapa, en la cual se procede a desarrollar el producto, de modo que el equipo toma cada iteración, la

diseña, la construye, la prueba y la implementa, evaluando al final la conveniencia de proseguir con subsecuentes iteraciones hasta obtener un producto completo. La computadora portátil personal se usará fundamentalmente para las pruebas de validación y para la redacción de la presente memoria, ya que son tareas que no es necesario realizar en el laboratorio de informática.

DEJA´k puede ser utilizado en cualquier pantalla

CARACTERÍSTICAS	DESCRIPCIÓN
Almacenamiento	148 MB
Dimensiones	750x1200px
Requerimientos para su instalación	<p>Sistema operativo compatible: Windows 7, o Superior.</p> <p>Requisitos de hardware</p> <p>El equipo debe tener las siguientes características mínimas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 32 bits (x86) o 64 bits (x64) • Dual-core de 2,66 GHz o más rápido • Bus 2.0 USB dedicado • De 2 GB de memoria RAM • A Microsoft Kinect para el sensor de Windows
Kinect	Kinect 360 con interfaz USB

RESULTADOS

A continuación podemos observar las diferentes ventanas de trabajo del software DEJA´K.



Imagen 1: Se aprecia la ventana de inicio del programa ya ejecutado



Imagen 2: se muestra la primera actividad donde se muestra el comienzo del abecedario.



Imagen 3: aparece en inicio de la actividad de las vocales.



Imagen 4: se aprecia la tercera actividad donde encuentras las vocales en el caminito.



Imagen 5: se observa la actividad que muestra las figuras geométricas.



Imagen 6: se muestra la imagen de la actividad donde se tiene que dibujar las figuras geométricas.

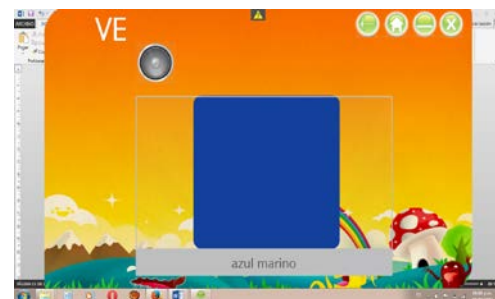


Imagen 7: en esta imagen se encuentra la actividad del reconocimiento de los colores.



Imagen 8: el juego del memorama es encontrado en esta imagen.

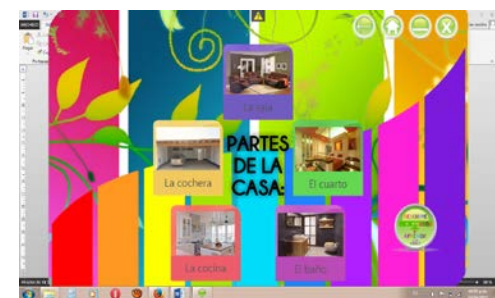


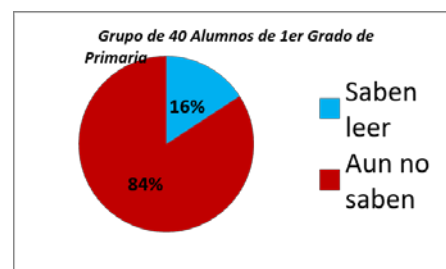
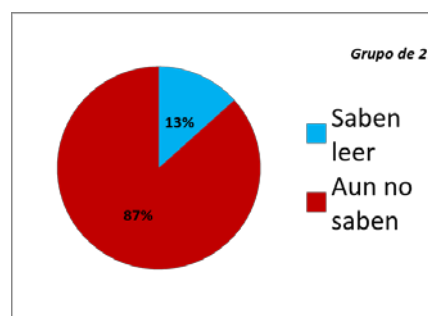
Imagen 9: se aprecia la actividad de las partes de la casa donde en cada una se logran reconocer lo artículos que hay dentro de cada habitación

Para determinar en qué área se implementaría el sistema, se valoró la problemática actual que existe en los alumnos de preescolar, haciendo saber que a veces no es fácil que los alumnos aprendan temas de una manera que no sea interactiva y lúdica y con ello se quedan con duda e incertidumbre de las actividades, con ello se dio a la tarea de poder elaborar una herramienta que pudiera apoyar y a su vez entretener a los niños, con ello se creó el software dando como resultado un aprovechamiento de las TIC'S y los hardware de videojuegos como el Kinect.

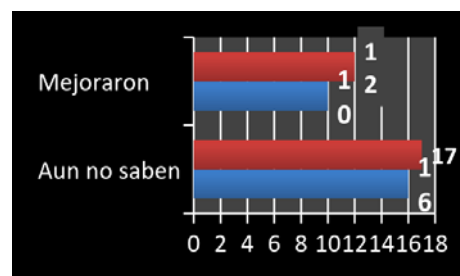
Se realizó un experimento teniendo como participantes a dos grupos de primer grado de primaria.

En el primer grupo que constaba de 27 alumnos, no se usaría el DEJAK, mas sin embargo en el segundo grupo que constaba de 40 estudiantes si se usaría.

Inicialmente encontramos que el 87% del primer grupo y el 84% de segundo grupo aun no sabían leer.



Por tal motivo y con apoyo de la maestra del grupo, nos dimos a la tarea de utilizar DEJAK para ayudar a estos niños a mejorar su lectura y escritura. Después de 2 meses de uso vimos una mejora en el grupo donde si se utilizó.



CONCLUSIONES

El presente proyecto no tiene ningún antecedente lo cual se afirma y podemos decir que es un software nuevo y de creación propia por lo cual se considera único y de creatividad tecnológica dando muestra de un prototipo de informática. El software educativo, como cualquier otro material didáctico, está sometido a las mismas reglas de uso que el resto; si se aplica correctamente va a permitir integrar distintos canales enseñanza-aprendizaje, el acceso a una enorme y

variada cantidad de información, trabajar activamente al tener que responder a la demanda de actividades propias del software.

BIBLIOGRAFÍA

1. Eyssautier de la Mora, M. (2009). Investigación de mercados: enfoques, sistemas, información, procesos y proyectos. México: Editorial Trillas.
2. Flores-Camacho, (2012). La enseñanza de la ciencia en la educación básica en México. México: INEE.
3. <https://sites.google.com/site/sabucito14hotmailcom/aprendisaje-auditivo-visual-y-kinestesico>
4. <http://www.amazon.com/CorelDRAW-Graphics-Suite-Old-Version/dp/B007IWCQ8W>
5. http://www.corel.com/rola/special-offers/?storeKey=mx&gclid=COS_6NGHg8UCFQ6OaQod9DEA3Q
6. https://www.google.com.mx/search?q=cuanto+vale+un+kinect&ie=utf-8&oe=utf-8&gws_rd=cr&ei=TPozVbS8FlvcsAXI44DoCg#q=VISUAL+STUDIO
7. https://www.google.com.mx/search?q=cuanto+vale+un+kinect&ie=utf-8&oe=utf-8&gws_rd=cr&ei=TPozVbS8FlvcsAXI44DoCg#q=cuanto+vale+un+xbox+kinect+en+usa

MONITORIZACIÓN DEL FACTOR DE POTENCIA EN TIEMPO REAL UTILIZANDO TECNOLOGÍA ARDUINO

Jorge Alberto González Sánchez*, Alfonso Barbosa Moreno, Jair Hernández
Martínez, Arturo Barbosa Olivares, Hernández Ortega Ricardo

Tecnológico Nacional de México: Instituto Tecnológico de Ciudad Madero, Av. 1º de Mayo
s/n Colonia Los Mangos C.P. 89440, Cd. Madero Tamaulipas, México 8333574820
e-mail: caja6877@gmail.com *

RESUMEN

El sistema de monitoreo predictivo del factor de potencia, está diseñado para monitorear en tiempo real las variaciones de voltaje y corriente eléctrica en los sistemas eléctricos, el rango de valores del factor de potencia oscilan entre 0 y 1, donde el valor unitario determina un sistema eléctrico ideal, en el que toda la energía se convierte en trabajo, la problemática se presenta en el momento en que se produce una anomalía en el sistema eléctrico la cual ocasiona una reducción en el factor de potencia del sistema y esta pasa desapercibida normalmente hasta que la Comisión Federal de Electricidad (C.F.E.) te aplica sanciones monetarias debido a un bajo factor de potencia, otras consecuencias como puede ser el aumento de consumo de corriente eléctrica y temperatura fuera de la nominal lo cual puede degradar la vida útil de los aislamientos.

INTRODUCCIÓN

Anteriormente un sistema eléctrico no se veía tan afectado por las cargas no lineales pero con los avances tecnológicos que han surgido en las últimas décadas han traído como consecuencia la creación de equipos eléctricos con componentes electrónicos los cuales presentan cargas no lineales que causan bajo factor de potencia en el suministro de energía eléctrica. Algunas otras causas que dan lugar a un bajo factor de potencia pueden ser falta de mantenimiento de los sistemas eléctricos, o la adición de equipos con bajo factor de potencia.

La Comisión Federal de Electricidad determina que sus usuarios deben de tener un factor de potencia de un 90%, si se llegase a presentar un factor de potencia por debajo del 0.9, el usuario puede ser acreedor a una multa de hasta 120% de su consumo, caso contrario si llegase a tener un factor de potencia arriba del 0.9 se le puede bonificar hasta un 2.5% de su consumo.

Fórmula de Recargo:

Porcentaje de Recargo =
 $3/5 \times ((90 / FP) - 1) \times 100$ FP menor que 90%

Fórmula de Bonificación:

Porcentaje de Bonificación =

$1/4 \times (1 - (90 / FP)) \times 100FP$ mayor o igual a 90%

Donde FP es el Factor de Potencia expresado en por ciento.

Los valores resultantes de la aplicación de estas fórmulas se redondearán a un solo decimal, según sea o no menor que 5 (cinco) el segundo decimal. En ningún caso se aplicarán porcentajes de recargo superiores a 120% (ciento veinte por ciento), ni porcentajes de bonificación superiores a 2.5% (dos punto cinco por ciento).

DESARROLLO

El factor de potencia es representado por el coseno del ángulo de desfase que se tiene entre el voltaje y la corriente, como ya se mencionó previamente este se genera debido a la conexión de cargas no lineales al suministro de energía y va empeorando con el incremento de las mismas. Para obtener el ángulo de desfase entre voltaje y corriente eléctrica es necesario un muestro en tiempo real de los mismos en el circuito.

Para el muestreo del voltaje no existe complicación alguna ya que este se realiza directamente de la línea, la primera complicación se presenta para el muestro de la corriente eléctrica, se analizaron varios métodos para llevar a cabo dicho proceso y se optó por su linealidad y bajo costo el empleo de una resistencia shunt ya que la caída de tensión en esta debe estar en fase con la corriente eléctrica que lo genera.



Figura 1 Resistencia Shunt

Otra buena opción para el muestro de la corriente en sistemas que manejan altos valores de potencia es la pinza amperimétrica ya que la conexión de esta no altera la carga del sistema y tendríamos la posibilidad de medición hasta de 500 A.



Figura 2 Pinza Amperimétrica

En caso que se requiera una medición mayor podemos usar unavariante de pinza amperimétrica, la cual es mostrada en la figura 3, esta última con capacidad de medición de hasta 6000 A.

Estas pinzas amperimétricas nos entregan una señal de voltaje alterno a su salida la cual va a fase con la corriente que la genera.

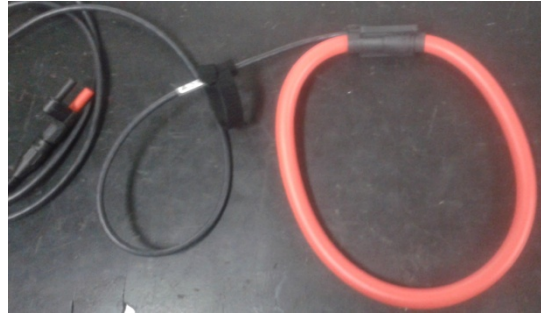


Figura 3 Variante de Pinza Amperimétricas

Una vez obtenidas dichas curvas compararemos con la fase para obtener el ángulo de desfaseamiento y así obtener el factor de potencia.

Se propone implementar un sistema que monitoree de manera continua las señales de voltaje y corriente de un sistema eléctrico, calcule su ángulo de desfaseamiento y nos entregue de manera visual en un display de cristal líquido (LCD) un valor de factor de potencia en tiempo real. Cabe aclarar que un bajo factor de potencia provoca un mayor consumo de corriente, aumento de las pérdidas en conductores, desgaste prematuro de los conductores, sobrecarga de transformadores y líneas de distribución, incrementos de caídas de voltaje, un incremento en la temperatura lo cual puede degradar la vida útil de los equipos así como de los aislamientos.

Actualmente existen dispositivos de medición de factor de potencia pero estos se manejan a nivel industrial, no son de fácil adquisición para cualquier tipo de usuario, sin contar sus excesivos costos, por tal motivo la adquisición de dichos equipos no resulta factible para la mayoría de las empresas, sin contar que se requiere de cierto nivel de conocimiento para la conexión de los mismos.

Debido a las situaciones actuales respecto a la calidad de la energía, la CFE se ve en la necesidad de penalizar con hasta un 125% de su consumo a aquellos usuarios que generen un bajo factor de potencia. Esto nos da pie a un nuevo mercado, se pretende diseñar un dispositivo eficiente y de bajo costo que cubra las necesidades de los usuarios en lo referente al monitoreo del factor de potencia.

Descripción del dispositivo

Un bajo factor de potencia este se traduce en una baja eficiencia del sistema eléctrico, lo cual trae consigo un aumento en el consumo de energía.

Para el monitoreo del factor de potencia se toman muestras del voltaje y corriente eléctrica del sistema eléctrico, a continuación se muestra una imagen del monitoreo de dichas variables en un motor eléctrico de prueba.

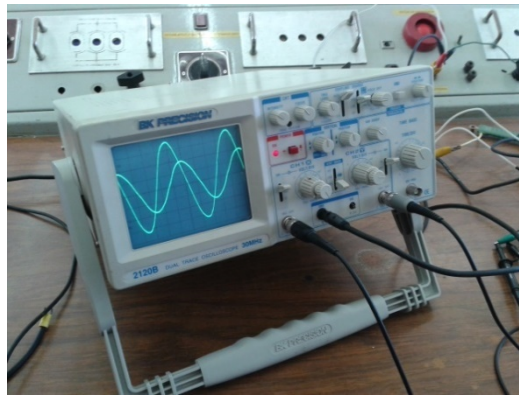


Figura 4 Desfasamiento voltaje-corriente

En este caso utilizamos una resistencia shunt para medir la fase de la corriente. El siguiente paso es la implementación de un detector de cruce por cero, se realizaron varias pruebas con diferentes tipos de detectores de cruce por cero, el que mejor funciono fue el siguiente.

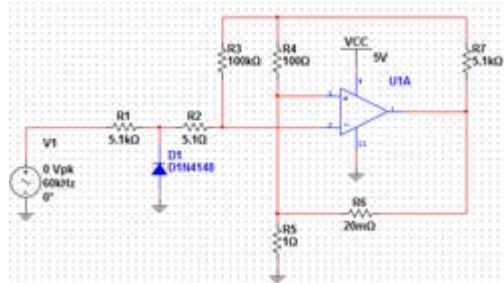


Figura 5 Diagrama de detector de Cruce por cero

El circuito utilizado es un LM339. El Diodo D1 se usó para asegurar que el terminal de inversión de entrada de la comparación nunca caiga -100mV .

Como la terminal de entrada es negativa, D1 tendrá la misma dirección que el voltaje de control, haciendo un puente entre R1 y R2 a aproximadamente 700mV . Esto crea un divisor de voltaje con R2 y R3 previniendo que V2 vaya por debajo de tierra. El límite máximo de la entrada negativa está limitada por la corriente de sostenimiento de D1.

El divisor de voltaje entre R4 y R5 establece una referencia de voltaje V1, en la entrada positiva. Al hacer las resistencias en serie, R1 más R2 igual a R5, la condición de cambio, $V_1=V_2$, será satisfecha cuando $V_{IN}=0$. El resistor de retroalimentación R6, está hecho (fabricado) de un valor mucho más grande con respecto a R5 ($R_6 = 2000 R_5$).



Figura 6 Grafica de salida del detector de cruce por cero

Una vez obtenidas las señales provenientes del detector de cruce por cero, estas se harán llegar a las terminales de interrupción del microcontrolador, la idea es calcular el tiempo de defasamiento entre ellas. Para de ahí realizar la obtención del factor de potencia. El cual será mostrado en un display de cristal líquido de 16 caracteres por dos renglones.



Figura 7 Display de Cristal Líquido de 16x2

Para llevar a cabo la manipulación de este proceso se utiliza un microcontrolador de la familia AVR. Los equipos en entornos industriales se vuelven más avanzados y la tecnología de automatización se está desarrollando a un ritmo acelerado. Para cumplir las funciones de comunicación y de información requeridas en el piso de la planta y más allá.

CONCLUSIONES

Se identificaron dos métodos eficientes para el muestreo de la corriente eléctrica, a través de una resistencia shunt y una pinza amperimétrica, ambos métodos son

eficientes pero como se menciona depende de la potencia eléctrica que se maneje en el sistema eléctrico.

Se pudo implementar si problema un detector de cruce por cero para el cálculo del ángulo de defasamiento de las señales.

El ATMEGA 48 fue lo suficientemente capaz de realizar los diversos procesos matemáticos y de adquisición de datos del proyecto. Cumpliendo con las características solicitadas de eficiencia y bajo costo.

Nos percatamos que para la certera medición del factor de potencia es necesario considerar la distorsión armónica total (THD) del sistema eléctrico de potencia y de igual forma para ello se está trabajando, se localizaron algunos trabajos respecto a dicho tema y se encontró que la THD puede afectar en gran medida los valores del factor de potencia, una ecuación que me relacione puede ser la mostrada a continuación:

$$FP_{real} \leq FP_{defasado} = \frac{1}{\sqrt{1 + (THD/100)^2}}$$

La THD puede afectar como ya se menciona antes en gran medida el factor de potencia de un sistema eléctrico. A continuación se muestran algunos ejemplos:

Limite deseado de TDH (%)	Limite correspondiente en FP_{real}
20	0.981
50	0.894
100	0.707

Se localizo un circuito que entrega un porcentaje de la THD de la señal de entrada y se está trabajando en un prototipo para incluir la medición del factor de potencia considerando la THD, ya que como pudimos observar son conceptos que van de la mano.

BIBLIOGRAFÍA

- Neil Storey, “Electrónica de los Sistemas a los Componentes”, Addison Wesley Iberoamericana
- BoylestadNashelsky, “Electrónica: teoría de circuitos y dispositivos electrónicos”, Prentice Hall
- Muhammad H. Rashid, “Electrónica de Potencia”, Prentice Hall.
- W. Mack Grady & Robert J. Gilleskie, Harmonics and how they relate to power factor, <http://users.ece.utexas.edu/~grady/POWERFAC.pdf>
- Comisión Federal de Electricidad, Factor de Potencia, <http://www.cfe.gob.mx/Industria/AhorroEnergia/Lists/Ahorro%20de%20energia/Attachments/3/Factordepotencia1.pdf>

DISPOSITIVO PARA LA MEDICIÓN DE LA DISTORSIÓN ARMÓNICA TOTAL (THD)

José Arturo Barbosa Moreno*, Rafael Castillo Gutiérrez, Lauro Rubén Hernández Cruz, Héctor Alejandro Ruiz Ayala, Pulido Vázquez Víctor Hugo

Tecnológico Nacional de México: Instituto Tecnológico de Ciudad Madero, Av. 1º de Mayo s/n
Colonia Los Mangos C.P. 89440, Cd. Madero Tamaulipas, México. 8333574820
e-mail: barbosa_arturo@hotmail.com *

RESUMEN

La presente investigación está enfocada a la medición de la Distorsión Armónica Total oTHD en un Sistema Monofásico, el objetivo principal es estar monitoreando en tiempo real la señal de corriente eléctrica para analizar la distorsión armónica de la misma y de esta manera realizar un cálculo de la THD en la fase. Solamente se monitorea la corriente eléctrica ya que la distorsión armónica en la señal de voltaje en la mayoría de los casos se considera despreciable debido a que es de menos del 10% de la THD.

Es de vital importancia conocer la TDH de un sistema debido a que esta va de la mano con el Factor de Potencia, cuando se tiene un sistema con un bajo factor de potencia se provoca que haya un mal aprovechamiento de la energía eléctrica, disminuyendo el rendimiento del sistema eléctrico y sobrecargando los conductores neutros y en algunas ocasiones puede producir daños internos en los equipos lo que a veces causa que se activen los sistemas de protección (pastillas termo magnéticas, fusibles etc.)

INTRODUCCIÓN

En México las plantas generadoras de energía eléctrica entregan una señal senoidal de tensión con una frecuencia de 60 ciclos por segundo (Hertz). Los aparatos eléctricos y electrónicos que comúnmente usamos operan a esta frecuencia. En algunos otros países las generadoras de energía eléctrica entregan señales senoidales de tensión con una frecuencia de 50 Hertz, es importante para la vida útil y buen rendimiento de los equipos el operarlos a la frecuencia de trabajo para la que fueron diseñados.

Cuando se conecta un equipo a una línea de tensión a dicho equipo se le denomina carga, existen cargas que afectan en mayor medida la señal eléctrica con la que operan distorsionándola, en gran medida, cuando una carga distorsiona la señal eléctrica esa carga es considerada como carga no lineal.

Los crecientes avances en la tecnología han traído consigo la aparición de nuevos dispositivos altamente eficientes, desafortunadamente la mayoría de dichos dispositivos crean alteraciones al sistema eléctrico por lo tanto son considerados como cargas no lineales las que generan una nueva problemática.

Las cargas no lineales provocan calentamientos en la instalación eléctrica originando consigo pérdidas de energía en forma de calor, siendo modificada la vida y el funcionamiento de la instalación eléctrica de forma negativa ocasionando fallas.

Estas cargas no lineales pueden ser medidas por analizadores de redes los cuales son usados comúnmente para estudios de la calidad de la energía. Sin embargo dichos equipos resultan difíciles de adquirir debido a que tienen un alto costo,

ANTECEDENTES

En México, el sistema eléctrico está diseñado para generar y operar con una señal senoidal de tensión y de corriente a una frecuencia de 60 Hz (frecuencia fundamental), ésta sería la condición ideal, la realidad es que no todas las formas de onda son senoidales.

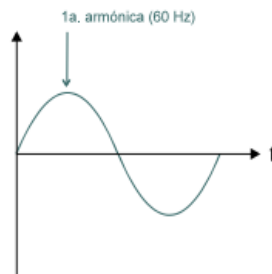


Figura 1 Onda Senoidal ideal.

En la actualidad, los usuarios han incorporado en sus instalaciones gran cantidad de equipos con dispositivos electrónicos que en condiciones normales de operación producen corrientes no senoidales, esta señal no senoidal está compuesta por armónicas.

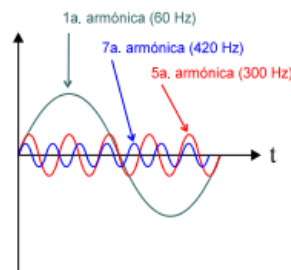


Figura 2 Componentes armónicos.

Las armónicas son señales de tensión y/o corriente con una frecuencia que es un múltiplo entero de la fundamental; las armónicas se suman a la señal fundamental

y la distorsionan, generando con ello lo que comúnmente se conoce como distorsión armónica (ésta distorsión armónica es una señal periódica no senoidal), como se ejemplifica en la siguiente figura:

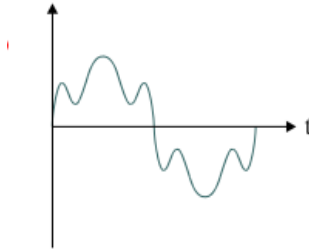


Figura 3 Señal distorsionada por armónicas.

La norma IEEE-519, define al armónico como el contenido de la señal, cuya frecuencia es un múltiplo entero de la frecuencia de repetición base o frecuencia fundamental (Hibbard, 1995).

Los armónicos pueden ocasionar una serie de problemas no solo al suministro eléctrico sino también a los usuarios. Las normas y estándares como la antes mencionada ayudan en la delimitación de tolerancias permisibles para distorsión armónica.

La norma internacional IEC 100-3-2 establece los límites para los armónicos de corriente en aquellos aparatos que consumen menos de 16A por fase.

Utilizando el equipo de medición Fluke 434 Power Quality Analyzer se realizaron varias medidas del espectro de frecuencia de la señal y efectivamente se comprobó la existencia de los armónicos en la línea y la enorme cantidad de porcentaje de estos en la señal.



Figura 4 Lectura con el Analizador Fluke 434

Se pudo observar en algunos casos que solo los armónicos impares son los que afectan a la señal alterna, como era de esperarse según los estudios que se realizaron con las Series de Fourier.



Figura 5 Lectura con el Analizador Fluke 434 en una señal trifásica

Descripción del dispositivo:

Como se explicó anteriormente y se puede observar en las figuras 1,2 y 3, la señal de alimentación de un sistema eléctrico tiene armónicos presentes y en una cantidad considerable, la señal mostrada en la figura 3 es un ejemplo de la suma de la señal original y sus respectivos armónicos. Esto era de esperarse según lo marcan los teoremas orientados a la sumatoria de señales.

La Distorsión Armónica Total o THD (por su nombre en inglés Total Harmonic Distorsion) representa específicamente el porcentaje de armónicos que se tienen en la señal de alimentación.

Las acciones que se consideraron llevar a cabo para la realización de dicho proyecto son las siguientes.

Considerando los teoremas de sumatoria de señales se pensó en eliminar la señal original o primera armónica (la señal de 60 Hz) lo cual me deja una señal que contiene solo la sumatoria de los armónicos presentes.



Figura 6 Filtrado de la componente fundamental

Tomando en cuenta que la fórmula de la THD es:

$$\text{THD} = \frac{\sqrt{(V_2^2 + V_3^2 + V_4^2 + \dots + V_n^2)}}{V_1} * 100\%$$

El siguiente paso será obtener el los voltajes RMS de las dos señales previamente mostradas en la figura 6, es decir el voltaje RMS de los armónicos y así como el voltaje RMS de la señal de alimentación (armónicos más la componente fundamental)

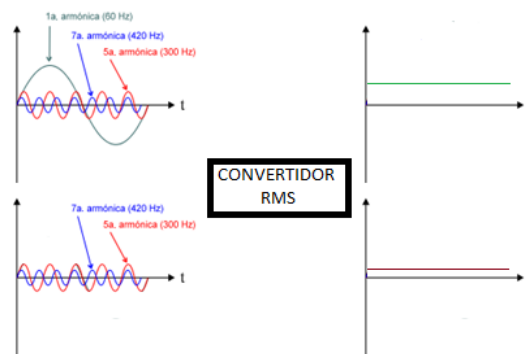


Figura 7 Convertidor RMS

Una vez obtenidos los voltajes RMS se prosigue a realizar la división aritmética de estas señales. Para ellos se muestrean dichos voltajes en tiempo real y se realiza la operación aritmética, todo esto se realizó mediante el uso de un microcontrolador ATMEGA de la familia de Arduino.



Figura 8 Fotografía del Prototipo

En la figura 8 se muestra un primer diseño de cómo se vería el prototipo, contara con dos terminales de entrada y dos terminales de salida y se conectara antes o después del centro de carga, para que mida la THD del lugar.



Figura 9 Display de Cristal liquido de 16x2 del Prototipo

El dispositivo tiene como finalidad medir el porcentaje de la distorsión armónica en una señal monofásica y dicho valor se visualizara en un LCD de 16x2 como el que se muestra en la figura 9.

CONCLUSIONES

Se realizaron diversas pruebas entre las cuales mencionaremos la de un motor universal operando con carga, esto a fin de demostrar la funcionalidad y necesidad de este dispositivo para que los usuarios conozcan el porcentaje de la distorsión armónica con el que están operando, en caso de estar en un valor no deseado y que les pueda traer por consecuencias multas por parte Comisión Federal de Electricidad (CFE) ya que la THD va de la mano con el Factor de Potencia; así como posibles fallas en sus equipos, sobre calentamiento de conductores y otros tipos de fallas que pueden derivarse de tener una gran distorsión armónica en su sistema.

Nos percatamos que para la certera medición del factor de potencia es necesario considerar la THD del sistema eléctrico de potencia, se localizaron algunos trabajos respecto a dicho tema y se encontró que la THD puede afectar en gran medida los valores del factor de potencia.

A continuación se muestran algunos ejemplos:

Limite deseado de TDH (%)	Limite correspondiente en FP_{real}
20	0.981
50	0.894
100	0.707

Se localizó un circuito idóneo para usar como filtro de 60 Hz y poder eliminar la señal fundamental de los armónicos, así mismo se utilizó un circuito para la conversión de los voltajes alternos a RMS.

Al realizar las pruebas nos percatamos de la existencia de varios cruces por cero en medio ciclo de la señal fundamental, esto en los casos en donde la distorsión armónica es muy grande, para lo cual recurrimos al uso de la electrónica analógica para resolver dicho inconveniente.

BIBLIOGRAFÍA

Neil Storey, “Electrónica de los Sistemas a los Componentes”, Addison Wesley Iberoamericana

Boylestad Nashelsky, “Electrónica: teoría de circuitos y dispositivos electrónicos”, Prentice Hall

Muhammad H. Rashid, “Electrónica de Potencia”, Prentice Hall.

W. Mack Grady & Robert J. Gilleskie, Harmonics and how they relate to power factor, <http://users.ece.utexas.edu/~grady/POWERFAC.pdf>

Comisión Federal de Electricidad, Factor de Potencia, <http://www.cfe.gob.mx/Industria/AhorroEnergia/Lists/Ahorro%20de%20energia/Attachments/3/Factordepotencia1.pdf>

SÍNTESIS DE ÓXIDO DE GRAFENO Y SU EFECTO EN LAS PROPIEDADES MECÁNICAS DEL POLIPROPILENO, UTILIZANDO ÁCIDO ESTEÁRICO COMO SURFACTANTE

Juan Francisco Castillo Castillo, Tomás Lozano Ramírez, Ana Beatriz Morales Cepeda.

Instituto Tecnológico de Cd. Madero,

RESUMEN

A través de los años, la calidad de vida del hombre ha mejorado con el descubrimiento de nuevos materiales, por ejemplo: computadoras laptops, teléfonos celulares, pantallas táctiles, etc. Los materiales compuestos (compositos) se fabrican con el propósito de combinar las propiedades deseables de sus componentes y así obtener un material con propiedades mejores.

En este trabajo, la obtención de nanocompositos y efectos de sinergia son estudiados mediante la incorporación de nanopartículas de óxido de grafeno en polipropileno con ácido esteárico y sin él. El objetivo es mejorar las propiedades mecánicas del polímero. Las nanopartículas de grafeno fueron sintetizadas a partir de grafito utilizando el método de Hummers modificado. Los materiales fueron preparados con concentraciones de 0.25, 0.50 y 0.75 por ciento en peso de óxido de grafeno (GO) en la matriz de polipropileno (PP-01) por mezclado en fundido. Dichos nanocompositos fueron preparados con ácido esteárico y sin él. También se prepararon materiales de PP-01 con óxido de grafeno reducido (RGO) y grafeno comercial (G) con las mismas concentraciones utilizadas para el GO. La dispersión de las partículas se llevó a cabo en una cámara de mezclado y un extrusor de doble husillo. Se encontró que el óxido de grafeno y óxido de grafeno reducido mejoraron la estabilidad térmica del polímero; además el óxido de grafeno reducido incrementó el módulo de Young.

ABSTRACT

Over the years, the quality human life has improved with the discovery of new materials, for example laptop computers, cell phones, touch screens, etc. Composite materials are manufactured with the purpose of combining the desirable properties of their components and thus obtaining a material with improved properties.

In this work, preparation of composites and synergy effect are studied by incorporating graphene oxide nanoparticles in the propylene with stearic acid and without the acid. The objective is to improve the mechanical properties of the polymer. Graphene nanoparticles were synthesized from graphite using Hummers

modified method. Samples were prepared with 0.25, 0.50 and 0.75 weight percent of graphene oxide in polypropylene matrix (PP-01) by melt blending. These nanocomposites were prepared with stearic acid and without this acid. Samples of PP-01 with reduced graphene oxide (RGO) and commercial graphene (G) (with the same concentrations of those prepared with GO) were obtained. Nanoparticles dispersion and mixing was carried out in a internal mixer and a twin screw extruder. It was found that graphene oxide and reduced graphene oxide improved thermal stability of the polymer. Besides, Young modulus was increased.

INTRODUCCIÓN

Los materiales compuestos (compositos) constan de una fase continua (la matriz) y otra discontinua (relleno) [1]. Los compositos son preparados con el fin de obtener un material con mejores propiedades [2]. A este respecto, los polímeros son de los materiales más utilizados por la gran variedad de estructuras químicas con sus respectivas propiedades y la facilidad de su procesamiento [3]. Algunos ejemplos de rellenos son: vidrio, talco, mica y carbonato de calcio.

El polipropileno es un polímero termoplástico, con muchas aplicaciones, entre ellas: Fibras y filamentos (alfombras y forros para cajuela en automóviles), pañales desechables, empaques para golosinas y cigarrillos, loncheras y electrodomésticos [4].

El grafeno, uno de los alótropos del carbono, es una monocapa plana de átomos de carbono con un arreglo en dos dimensiones con forma de panal de abejas. [5]. El grafeno ha llamado la atención por sus propiedades [6], [7]: Rigidez (módulo de Young de ~ 1 TPa); Fuerza de tensión (130 GPa); Conductividad eléctrica (~ 7200 Sm⁻¹); Flexibilidad. Óxido de grafeno (GO) y óxido de grafeno reducido (RGO) fueron sintetizados a partir de la oxidación del grafito, utilizando el método de Hummers modificado [8].

En este trabajo fueron preparados materiales de polipropileno con GO, RGO, grafeno comercial (G), para incrementar las propiedades mecánicas de este polímero. Las propiedades mecánicas se basan en cuánto esfuerzo puede soportar una muestra antes de “romperse”. El módulo de Young es la pendiente de la curva esfuerzo por la deformación. Valores elevados del módulo de Young indican que el material es rígido, resistente al alargamiento [1].

METODOLOGÍA

Para la preparación de los nanocompuestos se utilizaron los siguientes materiales:

- ✓ Polipropileno PROFAX XH1760.
- ✓ Ácido estéarico marca Aldrich.
- ✓ Óxido de grafeno
- ✓ Óxido de grafeno reducido
- ✓ Grafeno comercial marca Cheaptubes.

Los materiales fueron preparados utilizando como matriz polimérica el polipropileno (PP-01) y como aditivos el óxido de grafeno (GO), el óxido de grafeno reducido (RGO) y el grafeno comercial (G). Los tres aditivos están presentes en los materiales al 0.25, 0.5 y 0.75 por ciento en peso. El ácido esteárico se agregó al dos por ciento en peso a una muestra de PP-01 con GO. La elaboración de los nanocompositos se llevó a cabo en tres etapas:

Preparación de concentrados al 2 por ciento en peso de los distintos materiales en un mezclador interno a 60 rpm y 200°C.

Pelletización de las porciones de concentrado obtenidas del mezclador interno.

Dilución de los concentrados, mediante la mezcla manual de porciones de concentrado con polímero puro, hasta alcanzar las concentraciones antes mencionadas. Posteriormente esas muestras fueron secadas durante la noche a 60 grados. La dilución se llevó a cabo en un extrusor de doble husillo.

Las condiciones de operación del extrusor fueron: 55 rpm de velocidad del husillo, las temperaturas en las zonas de calentamiento fueron: 175, 175, 185, 185, 190,190, 195, 195°C y se utilizó un dado circular. Finalmente los materiales fueron pelletizados.

Los nanocompuestos fueron caracterizados por Análisis Térmico Gravimétrico y Máquina Universal.

Los equipos utilizados para la preparación de nanocompuestos fueron: Cámara de mezclado Brabender, Extrusor de Doble Husillo Leistritz. Para las caracterizaciones, se utilizaron los siguientes equipos: Analizador Térmico Gravimétrico Q 500 TA Instruments. Máquina Universal Instron 3365.

RESULTADOS

Análisis Térmico Gravimétrico

En la figura 1 se presentan los resultados para las diferentes muestras con 0.25% en peso. Los materiales PP-RGO-0.25 y PP-G-0.25 tienen el mejor desempeño y además el mismo comportamiento. Después está el PP-GO-0.25 y por último el PP-SA-0.25.

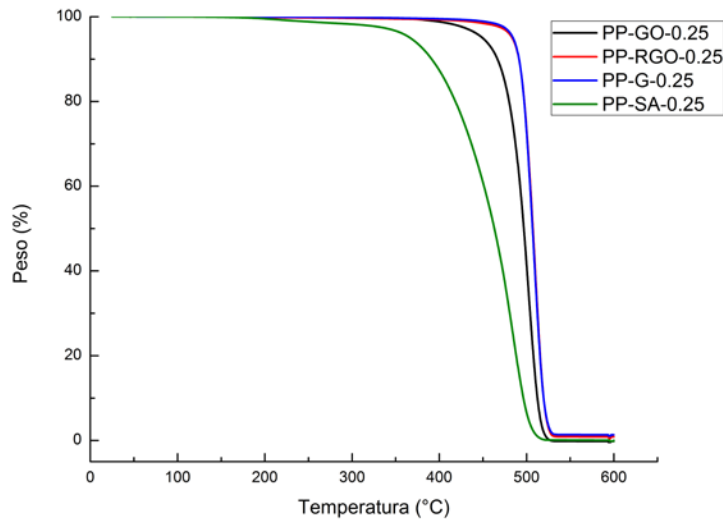


Figura 1. Resultado TGA de los materiales con 0.25% de concentración de material de grafeno.

La mejoría en los nanocompuestos PP-RGO-0.25 y PP-G-0.25 con respecto a PP-GO-0.25 puede ser resultado de que el RGO y G poseen menor cantidad de oxígenos que GO, lo cual promueve la mayor afinidad con el PP.

Máquina universal

Los resultados de la prueba de tensión-elongación son mostrados en la tabla 1. En esta tabla se aprecia que para las muestra de óxido de grafeno reducido con 0.50% en peso, el valor del módulo de Young es mucho mayor que el módulo de las demás muestras.

Tabla 1. Módulo de Young para los materiales con 0.50% en peso.

Muestra	Módulo (Mpa)
PP-01	1500
PP-GO-0.50	1369.53
PP-RGO-0.50	1819.49
PP-G-0.50	1462.77
PP-SA-0.50	1303.87

CONCLUSIONES

La adición de óxido de grafeno mejoró la estabilidad térmica del polipropileno. El óxido de grafeno reducido y grafeno comercial también la mejoraron, obteniéndose mejores resultados con el óxido de grafeno reducido y grafeno comercial.

Las pruebas de tensión elongación mostraron que para el material PP-RGO-0.50 se logró un gran aumento en el módulo de Young. Esto puede deberse a la exfoliación del material en la matriz polimérica.

BIBLIOGRAFÍA

1. Raimond B. Seymour, Charles E. Carraher, Jr. *Introducción a la química de los polímeros*. Ed. Reverté 2da reimpression. Año 2002. Páginas 122-123, 380.
2. K. Hu, D. D. Kulkarni, I. Choi, V. V. Tsukruk. *Graphene-polymer nanocomposites for structural and functional applications*. Progress in Polymer Science. Año 2014. Páginas 1934-1972.
3. H. J. Salavagione, G. Martínez and G . Ellis (2011). *Graphene-Based Polymer Nanocomposites, Physics and Applications of Graphene - Experiments*, Dr. Sergey Mikhailov (Ed.), ISBN: 978-953-307-217-3, Año 2011. InTech, Available from: <http://www.intechopen.com/books/physics-and-applications-of-graphene-experiments/graphene-based-polymer-nanocomposites>.
4. Irvin I. Rubin. *Materiales Plásticos, propiedades y aplicaciones*. Ed. Limusa. 2da reimpression. Año 1999. Páginas 112.
5. V. Singh, D. Joung, L. Zhai, S. Das, S.I. Khondaker, S. Seal. *Graphene based materials past present and future*. Progress in Materials Science 56. Año 2011. Páginas 1178-1271.
6. H. Bai, C. Li, G. Shi. *Functional Composite Materials Based on Chemically Converted Graphene*. Advanced Materials 23. Año 2011. Páginas 1089-1115.
7. T. Kuila, S. Bose, A. K. Mishra, P. Khanra, N. H. Kim, J. H. Lee. *Chemical functionalization of graphene and its applications*. Progress in Materials Science 57. Año 2012. Páginas 1061–1105.
8. Z. Dai, K. Wang, L. Li, T. Zhang. *Synthesis of Nitrogen-Doped Graphene with Microwave*. International Journal of Electrochemical Science 8. Año 2013. Páginas 9384-9389.

ÓXIDO DE GRAFENOSÍNTETIZADO POR MÉTODO HUMMER'S EXFOLIANDO POR UNA SOLUCIÓN COLOIDAL

Luis A. Maccllesh del Pino-Pérez, Tomas Lozano Ramirez, Ana B. Morales-Cepeda, J. Aaron Melo-Banda, Saul-Sanches*

División de Estudios de Posgrado e Investigación, Instituto Tecnológico de Ciudad Madero
Juventino Rosas y Jesús Urueta s/n, Col. Los Mangos, Ciudad Madero, Tam., Mexico, C. P.
89440.Tel.:+52 833 128 9810.

Correo electrónico: maccllesh_27@yahoo.com

RESUMEN

La síntesis del óxido de grafeno por método de hummer's modificado es descrito en este trabajo. Para los lavados y exfoliación se llevaron a cabo utilizando un electrolito común y no toxico el cual permitió eliminar el uso de etapas utilizando ultrasonido como promoción de la exfoliación.

INTRODUCCIÓN

Desde el inicio de los tiempos el carbono ha tenido un papel sumamente importante en el desarrollo de la humanidad, ya sea en sus formas cristalinas hasta sus formas amorfas. Hoy en día debido a sus excepcionales características del grafeno se ha convertido en objeto de estudio por cientos de investigadores alrededor del mundo, ya que al poseer un arreglo hexagonal similar a un panel de abejas, cada átomo de carbono interactúa por medio de una hibridación sp^2 con tres átomos de carbono, originando así un peculiar enlace π deslocalizado, lo que le confiere propiedades sorprendentes.

La vía síntesis química es en la cual se prepara el precursor del óxido de grafeno por medio de la oxidación de grafito y su subsecuente exfoliación para obtener óxido de grafeno (GO). En 1957 Hummers y Offeman desarrollaron el método a partir de grafito, ácido sulfúrico H_2SO_4 , nitrato de sodio $NaNO_3$ y permanganato de potasio $KMnO_4$, y es el método que actualmente se utiliza para sintetizar óxido de grafito, muy a menudo con modificaciones según sea su necesidad

. En este trabajo se ha eliminado el uso de ultrasonido para la exfoliación, en su lugar se utilizó una solución salina para promover la exfoliación del óxido de grafito debido al efecto de Hoffmeister, debido a que los iones se ordenan por su efecto estabilizante (salting in). Los fenómenos Hoffmeister han sido explicados tradicionalmente mediante mecanismos basados en la capacidad de los electrolitos para alterar la estructura del agua que los rodea.

EXPERIMENTACIÓN

Oxidación

Se coloca en un baño de hielo los 130 ml de H_2SO_4 junto con el grafito en agitación, al alcanzar la temperatura de $0\text{ }^\circ\text{C}$ se añade el permanganato de potasio y se deja en agitación por 2 horas. Posteriormente se retira del baño de hielo y se coloca en baño María a $35\text{ }^\circ\text{C}$ y se deja en agitación por 2 horas. Al final de las 2 horas, se le agregan 270 ml de agua desionizada, y se eleva la temperatura por 15 min a $90\text{ }^\circ\text{C}$. Una vez a $90\text{ }^\circ\text{C}$ se deja en agitación por 15 min, transcurrido el tiempo se añaden los 130 ml de agua restantes y posteriormente los 25 ml de peróxido.

Lavado

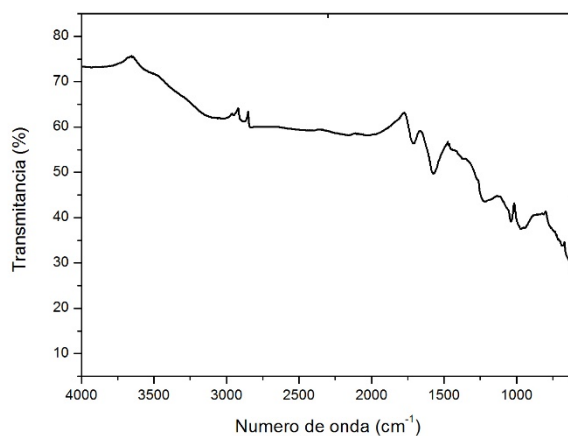
En los lavados se busca aumentar el pH ya que durante la oxidación el pH cae aproximadamente a 0 y hay que elevarlo a 6 o 7, para mejorar el incremento del pH se utiliza una solución coloidal se requiere 1.5 litros de agua salada para aumentar el pH y por último se realiza un lavado de agua desionizada para remover alguna sal presente en el material.

Una vez lavada la solución es aforada con isopropanol para que la solución seque en menor tiempo, además que el alcohol permite que las hojas de grafeno relajarse además de que el óxido de grafeno es soluble en isopropanol, las hojas poseerán menos imperfecciones

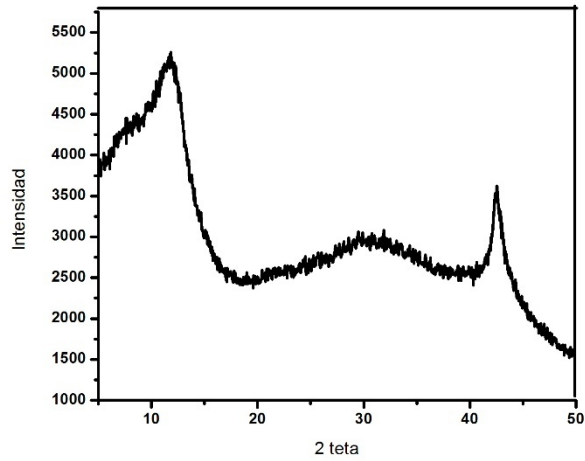
Caracterización

Se realizó la caracterización del material por medio de Difracción de Rayos X (DRX), espectroscopia de infrarrojo IR y también se utilizó un microscopio electrónico de barrido para tomar una imagen de las láminas del óxido de grafeno.

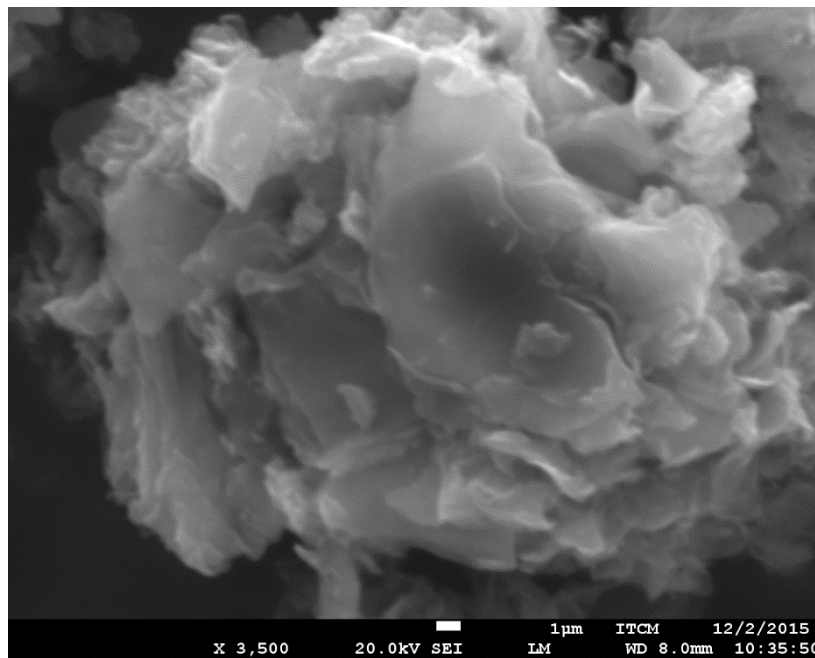
Espectroscopia de Infrarrojo (FTIR)



Difracción de Rayos X (DRX)



Microscopia Electrónica de Barrido (SEM)



CONCLUSIÓN

Este método plantea una gran diferencia a comparación del método implementado por ZuoqiangDai que utilizo el método Hummers modificado y utilizo ultrasonido para exfoliar el material, esto se refleja principalmente en los tiempos de síntesis además de la reducción de un paso importante del método que es la exfoliación por ultrasonido , ya que el método de Hummer's modificado es necesario 6

lavados para incrementar el pH, y por el método implementado solo son 2, y la eliminación total de las nueve horas de ultrasonido necesarias para la preparación de un lote de 5 gramos de óxido de grafeno. Este nuevo procedimiento plantea una nueva ventana para la preparación de óxido de grafeno por método Hummer's de una forma más rápida y eficiente sin efectos adversos hacia el material.

REFERENCIAS

- [1] Sekhar Chandra Ray. "Application of graphene and graphene oxide based nanomaterials." Micro and Nano Technologies Series:, 2-3
- [2] K. S. Novoselov, A K. Geim, S. V. Morozov, D. Jiang, Y. Zhang, S. V. Dubonos, I. V. Grigorieva, A. A. Firsov. "Electric Field Effect in Atomically Thin Carbon Films Science 2004, 306-305.
- [3] Charrier, A., et al., 2002 "Solid-state decomposition of silicon carbide for growing ultra-thin heteroepitaxial graphite films. J. Appl. Phys. 92 (5), 2479-2484.
- [4] D. V. Kosynkin, A.L. Higginbotham, et al., "Longitudinal unzipping of carbon nanotubes to form graphene nanoribbons. Nature 2009, 458, 872-876.
- [5] L. J. Cote, F. Kim, J. X. Huang. "Langmuir-Blodgett Assembly of graphite oxide single layers." J. Am. Chem. Soc. 2009, 131, 1043-1049.
- [6] Castro-Beltran A. et al. "obtención de grafeno mediante reducción de grafito. Ingenierías, 34-42.
- [7] Tung, V. C.; Allen, M. J.; Y.; Kaner, "High-throughput solution processing of large-scale graphene". Nat. Nanotechnol. 2009, 4, 25-29.
- [8] Hummers, W. S.; Offeman, R. E. J. Am. Chem. Soc. 1958, 80, 1339-1339.
- [9] Eda, G.; Fanchini, G.; Chhowalla, M. "Large area ultrathin films of reduced graphene oxide as a transparent and flexible electronic material. Nat. Nanotechnol. 2008, 3, 270-274.
- [10] Becerril, H. A.; Mao, Z.; Luis, Z.; Stoltenberg, R. M.; Bao, Z.; Chen, Y. "Evaluation of solution-processed reduced graphene oxide films as transparent conductors". ACS Nano 2008, 2, 463-470.
- [11] S. Lewith, Arch. "Exp. Pathol. Pharmakol.", 1888, 24.
- [12] F. Hofmeister, Arch. "Exp. Pathol. Pharmakol.," 1888, 247
- [13] K. D. Collins, M. W. Washabaugh, Quarterly Rev. Biophys., 1985, 18, 323.
- [14] P. West, H. Kato, K. Miki, K. Nishikawa, Y. Koga, JPhys. Chem. A, 2006, 110, 2072.
- [15] B. W. Ninham, Adv. Colloid Interface Sci., 1999, 83.
- [16] Westervelt R. M., Graphene Nanoelectronics. Science, 320, 324-325 (2008).
- [17] A. Puna, D. Pullini, D. Busquest. "Influence of synthesis condition on properties of green- reduced graphene oxide" J. Nanoparticle Res. 15 (2013) 1605, 11051-013-1605-6
- [17] Hummers, W. S.; Offeman, R. E.. "Preparation of Graphitic Oxide". Journal of the American Chemical Society (1958) 80 (6): 1339
- [18] VorradaLoryuenyong, KritTotevimarn, Passkorn Eimburanaprat Wachai Boonchompoo, AchanaiBuasri "Preparation and characterization of reduced graphene oxide sheets via Water-based exfoliation and reduction methods" Advance in Materials Science and engineering volume 2013, Article ID 923403.

MINERÍA DE DATOS Y APLICACIÓN DE LA TÉCNICA ASOCIACIÓN

Cortes Morales Griselda*¹, Valdez Menchaca Alicia Guadalupe¹, Vázquez de los Santos Laura Cristina¹, Domínguez Acevedo Lourdes Guadalupe

¹Universidad Autónoma de Coahuila, Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica, Barranquilla s/n Col. Guadalupe, Monclova Coahuila tel. (866) 6 35 38 46
griselda.cortes.morales@uadec.edu.mx

RESUMEN

La Minería de Datos es el proceso de descubrir conocimientos interesantes, como patrones, asociaciones, cambios, anomalías y estructuras a partir de grandes cantidades de datos almacenados en bases de datos, datawarehouse o cualquier otro medio de almacenamiento de información.

El presente artículo tiene como objetivo buscar relaciones o asociaciones dentro del conjunto de datos que refieren a la accidentabilidad en el departamento de una empresa. Para esto se aplicó la técnica de asociación, se consideraron los registros de cuatro años que contienen información referente al tipo de accidente, tipo de lesión, sección y año en que se presentaron los correspondientes accidentes.

Las asociaciones identificadas pueden usarse para analizar comportamientos y determinar acciones que ayuden a resolver el problema de la accidentabilidad. Las reglas de asociación se encontraron mediante el procesamiento de la información usando el software WEKA.

Algunas de las preguntas que se pueden responder como objetivos del análisis son: ¿Qué tipo de accidente (Incapacitante/ No incapacitante) se presenta más frecuentemente? ¿Qué tipo de lesión es presentada con mayor frecuencia? ¿Se puede predecir el mes o año con más accidentes y el tipo de ellos?

INTRODUCCIÓN

Hoy en día, la cantidad de datos que ha sido almacenada en las bases de datos excede la habilidad para reducir y analizar los datos sin el uso de técnicas de análisis automatizadas. Muchas bases de datos comerciales transaccionales y científicas crecen a una proporción fenomenal.

KDD es el proceso completo de extracción de información, que se encarga además de la preparación de los datos y de la interpretación de los resultados obtenidos [1].

KDD se ha definido como “el proceso no trivial de identificación en los datos de patrones válidos, nuevos, potencialmente útiles, y finalmente comprensibles” [2]. Se trata de interpretar grandes cantidades de datos y encontrar relaciones o patrones.

El proceso de KDD se inicia con la identificación de los datos. Para ello hay que imaginar qué datos se necesitan, dónde se pueden encontrar y cómo conseguirlos. Una vez que se dispone de datos, se deben seleccionar aquellos que sean útiles para los objetivos propuestos. Se preparan, poniéndolos en un formato adecuado.

Una vez que se tienen los datos adecuados se procede a la minería de datos, proceso en el que se seleccionarán las herramientas y técnicas adecuadas para lograr los objetivos pretendidos. Y tras este proceso llega el análisis de resultados, con lo que se obtiene el conocimiento pretendido.

En la figura 1 se muestra la metodología que debe seguirse para obtener conocimiento a partir de los datos que se encuentran en la base de datos.

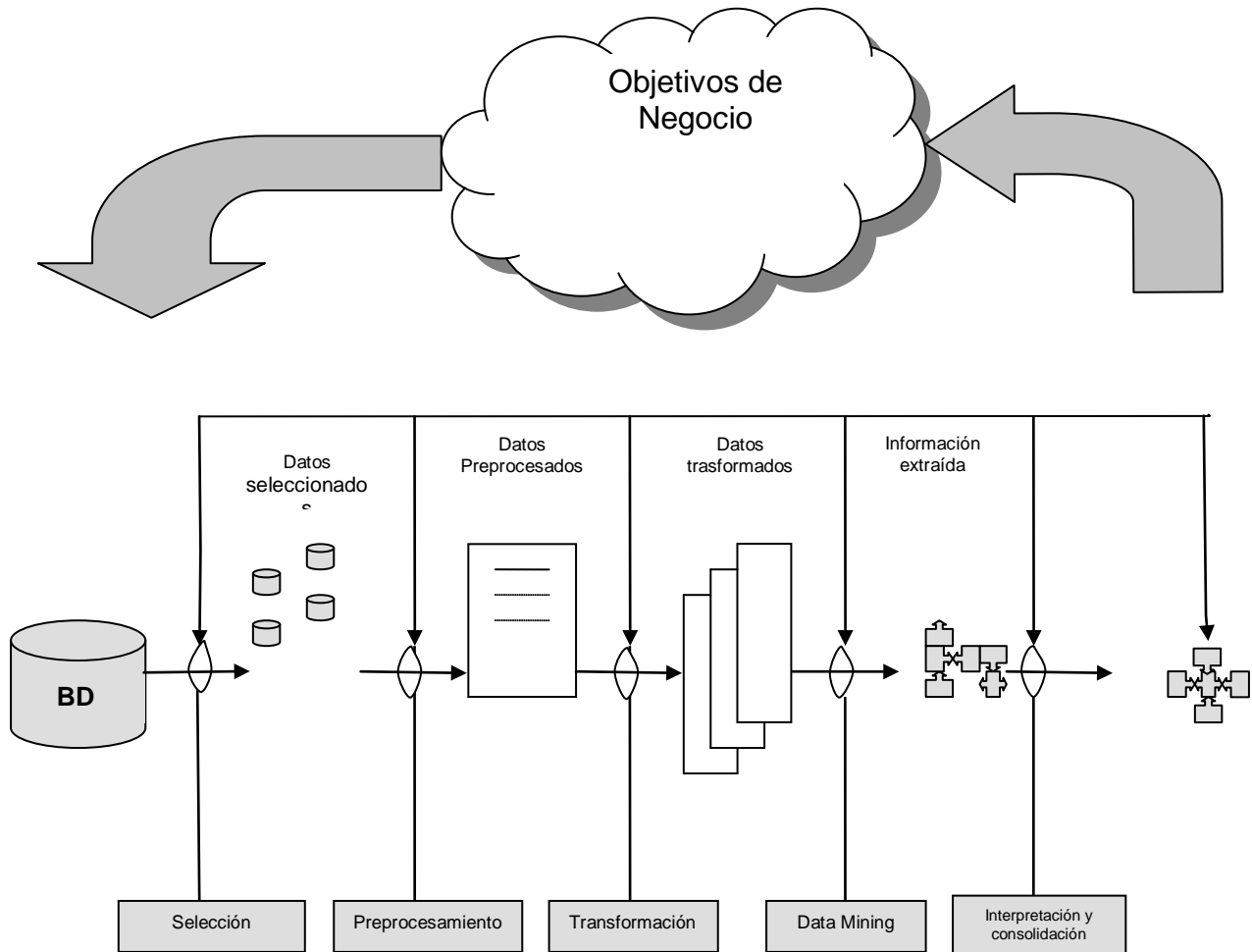


Figura 1. Metodología para el descubrimiento de conocimiento en bases de datos

Minería de datos

Minería de Datos es un término genérico que engloba resultados de investigación, técnicas y herramientas usadas para extraer información útil de grandes bases de datos. Si bien Minería de Datos es una parte del proceso completo de KDD, en buena parte de la literatura los términos Minería de Datos y KDD se identifican como si fueran lo mismo. Concretamente, el término Minería de Datos es usado comúnmente por los estadísticos, analistas de datos, y por la comunidad de administradores de sistemas informáticos como todo el proceso del descubrimiento, mientras que el término KDD es utilizado más por los especialistas en Inteligencia Artificial.

Reglas de asociación

Las técnicas de Minería de Datos (una etapa dentro del proceso completo de KDD) intentan obtener patrones o modelos a partir de los datos recopilados [2]. Decidir si los modelos obtenidos son útiles o no suele requerir una valoración subjetiva por parte del usuario.

Este tipo de técnicas se emplea para establecer las posibles relaciones o correlaciones entre distintas acciones o sucesos aparentemente independientes; pudiendo reconocer como la ocurrencia de un suceso o acción puede inducir o generar la aparición de otros. Son utilizadas cuando el objetivo es realizar *análisis exploratorios*, buscando relaciones dentro del conjunto de datos. Las asociaciones identificadas pueden usarse para predecir comportamientos, y permiten descubrir correlaciones y co-ocurrencias de eventos [3,4]. Debido a sus características, estas técnicas tienen una gran aplicación práctica en muchos campos como, por ejemplo, el comercial ya que son especialmente interesantes a la hora de comprender los hábitos de compra de los clientes y constituyen un pilar básico en la concepción de las ofertas y ventas cruzada.

Algoritmo A Priori

Para encontrar ese tipo de reglas de asociación es preciso considerar cada posible combinación de pares *atributo-valor* del lado derecho. Para evaluar las reglas se emplean la medida del soporte, ecuación 1, que indica el número de casos, ejemplos, que cubre la regla y la confianza, ecuación 2, que indica el número de casos que predice la regla correctamente, y que viene expresado como el cociente entre el número de casos en que se cumple la regla y el número de casos en que se aplica, ya que se cumplen las premisas.

$$\text{soporte}(A \Rightarrow B) = P(A \cap B) \quad \text{Ec. 1}$$

$$\text{confianza}(A \Rightarrow B) = P(B / A) = \frac{P(A \cap B)}{P(A)} \quad \text{Ec. 2}$$

Las reglas que interesan son únicamente aquellas que tienen su valor de soporte muy alto, por lo que se buscan, independientemente de en qué lado aparezcan, pares *atributo-valor* que cubran una gran cantidad de ejemplos. A cada par *atributo-valor* se le denomina *ítem*, mientras que a un conjunto de *ítems* se les denomina *ítem-sets*.

El algoritmo se resume a continuación:

1. Genera todos los *ítems-sets* con un elemento. Usa éstos para generar los de dos elementos y así sucesivamente. Se toman todos los posibles pares que cumplen con las medidas mínimas del soporte. Esto permite ir eliminando posibles combinaciones ya que no todas se tienen que considerar.
2. Genera las reglas revisando que cumplan con el criterio mínimo de confianza.

Caso de estudio

El objetivo es desarrollar un análisis exploratorio mediante la técnica de minería de datos “asociación”, buscando relaciones dentro de un conjunto de datos.

Las asociaciones identificadas pueden usarse para predecir comportamientos, así como relacionar los resultados obtenidos con características de accidentes en un periodo de cuatro años.

Algunas de las preguntas que se pueden plantear a responder como objetivos del análisis podrían ser las siguientes:

¿Qué tipo de accidente (Incapacitante/ No incapacitante) se presenta más frecuentemente?

¿Qué tipo de lesión se presenta con mayor frecuencia?

¿Se puede predecir el mes o año con más accidentes y el tipo de ellos?

METODOLOGÍA

La herramienta seleccionada, para el procesamiento de datos y obtención de resultados fue el software WEKA.

WEKA es una herramienta concebida en la Universidad de Waikato (Nueva Zelanda) implementado en lenguaje Java. Además contiene las herramientas necesarias para realizar transformaciones con los datos, tareas de clasificación, regresión, clustering y asociación. La licencia de WEKA es GPL, lo que significa que es un programa libre de distribución y difusión [6].

RESULTADOS

En la figura 2 se muestran los resultados obtenidos al aplicar la “regla de asociación”, considerando una confianza del 80% y un soporte del 20%.

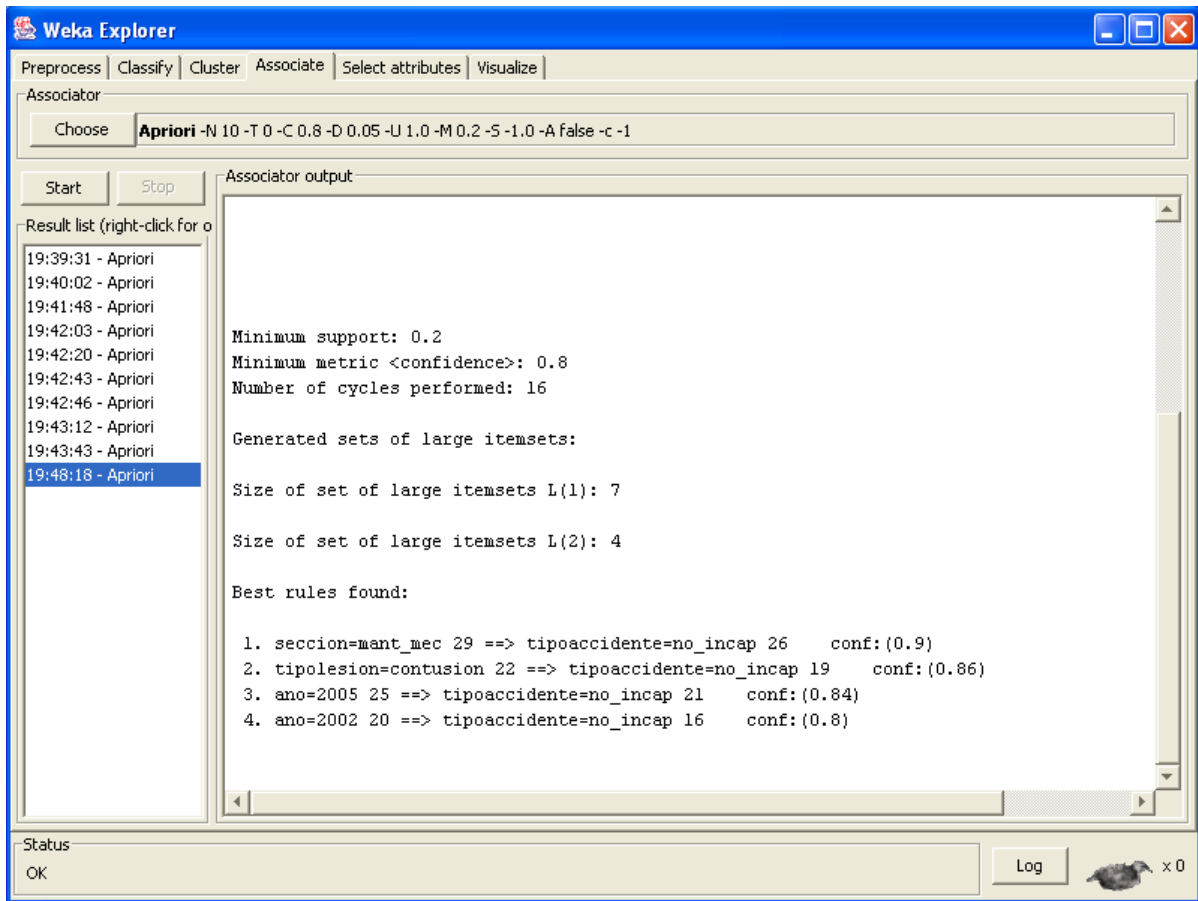


Figura 2: Reglas de asociación en el explorer

CONCLUSIONES

- Los tipos de accidentes que más frecuentemente se presentan son del tipo no incapacitante en la sección de mantenimiento mecánico con una probabilidad del 90%.
- La lesión que se presenta con más frecuencia es la contusión, con una probabilidad del 86% que estas lesiones son accidentes del tipo no incapacitantes.
- Se observa que en el año 2005 se disminuyen más los accidentes, con una probabilidad del 84% que los accidentes presentados son del tipo no incapacitantes.

Se puede concluir que de acuerdo a las reglas de asociación encontradas, se muestra una disminución de accidentes, ya que en el año 2002 existía una probabilidad del 20% de accidentes incapacitantes.

Por lo que se observa que si la empresa y los empleados siguen trabajando en equipo se podría lograr más disminución de accidentes, lo cual sería de gran beneficio a los trabajadores y la empresa.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Piateski, G., & Frawley, W. (1991). *Knowledge discovery in databases*. MIT press.
- [2] Fayyad, U., Piatetsky-Shapiro, G., & Smyth, P. (1996). From data mining to knowledge discovery in databases. *AI magazine*, 17(3), 37.
- [3] R. Agrawal and R. Srikant.(1994). "Fast algorithms for mining association rules in large databases". In Research Report RJ 9839, IBM Almaden Research Center, San Jose.
- [4] Agrawal, R., & Srikant, R. (1994). Fast algorithms for mining association rules. In *Proc. 20th int. conf. very large data bases, VLDB* (Vol. 1215, pp. 487-499).
- [5] Cortes M. (2006). "La Técnica de Asociación de Minería De Datos para el Análisis Exploratorio de la accidentabilidad de una empresa".(Tesis de maestría). Universidad Autónoma de Coahuila.
- [6]García, A., Corso, C. L., Gibellini, F., & Rapallini, M. (2013). Análisis de incidentes informáticos usando modelos de asociación y métodos del análisis de satos multivariante. In *XV Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación*.

ELABORACIÓN DE MADERA COMPRIMIDA A PARTIR DE LA CÁSCARA DE NUEZ UTILIZANDO ACETATO DE POLIVINILO”

*Francisca Sandoval Reyes, Guadalupe Ortiz Ibarra, Raúl Enrique Contreras Bermúdez, Juan Carlos Molina Tello, Israel Hernández Romero

*Universidad Veracruzana, Facultad De Ciencias Químicas, Prolongación De Las Av. Venustiano Carranza S/N, Col. Revolución, C.P. 93930, Zona Poza Rica –Tuxpan, México
E-mail sanrey_10@hotmail.com

RESUMEN

En el presente trabajo se presenta una propuesta para el reusó de residuos de la cáscara nuez, para ser utilizada como madera comprimida. Es urgente disminuir las toneladas de desecho que diariamente se producen. Sabiendo que México es el segundo mayor productor de nuez pecán en el mundo. Para esto, la metodología utilizada se basa en el diseño y operación del procesamiento de la cáscara de nuez como materia prima, se sintetizó una mezcla a partir de dos polímeros para darle un uso distinto a los desechos de las industrias que trabajan con la nuez. La investigación engloba el procedimiento a través de las operaciones unitarias (tamizado, mezclador, molino, secado) y las diferentes pruebas, sobre el material que se produjo. El producto presentó propiedades físicas muy resistentes al ser sometidas a diferentes cambios comunes no resultaron dañadas o modificadas En comparación con los materiales que utilizan madera, se demostró que presentan las misma características, pudiendo ser utilizada para la elaboración de los mismos artículos. Además se observó que en menor espesor hay más flexibilidad lo que demuestra que se puede utilizar como decoración de interiores. El resultado obtenido es una buena propuesta, ya que podría ser implementado comercialmente para la realización de muebles. Lo que contribuirá la reducción de la tala de árboles y a disminuir las toneladas de desechos que se producen diariamente. Además de ser un producto muy económico y de fácil de producir.

Palabras Clave: Polímero, materia prima renovable, desechos.

ABSTRACT

The present work, a proposal is given for the reuse of waste walnut shell, compressed for use as lumber. It is urgent to reduce the tons of waste are produced daily. Knowing that Mexico is the second largest pecan producer in the world. For this, the methodology used is based on the design and operation of processing the nutshell as raw material, a mixture is synthesized from two polymers to give a different use the waste from industries working with walnut. The research encompasses the process through unit operations (screening, mixing, and mill, drying) and the different tests on the material being produced. The product has very resistant when subjected to various common changes were not

damaged or modified compared to the materials they use wood, it was shown that present the same characteristics and can be used for the production of the same items physical properties. It was further noted that more flexibility showing that can be used as interior decoration thinner. The result is a good idea because it could be implemented commercially for making furniture. This will help reduce deforestation and to reduce the tons of waste produced daily. Besides being a very economical product and easy to produce.

Keywords: Polymer, renewable raw material waste.

INTRODUCCIÓN

En la actualidad es un gran problema la disposición final de varios residuos de industrias o agroindustriales a nivel mundial, y en México no es la excepción, son desaprovechados al desechar estos residuos sin haber obtenido algún beneficio de los mismos al considerarlos como basura inmediatamente después de su utilización primaria, como es el caso de la cáscara de nuez¹

Los residuos lignocelulósicos provenientes de las agroindustrias son una fuente económica no explotada. Al contrario son subproductos que se consideran desechos que no generan un valor agregado, y contribuyen a problemas medioambientales. Es por ello que se ha generado un considerable interés en el aprovechamiento de dichos residuos como materia prima renovable, para el desarrollo de numerosas aplicaciones, entre ellas la elaboración de tableros aglomerados.

México y Estados Unidos son los dos principales productores de nuez en el mundo los cuales alcanzan un 98.2% de la producción total. Desde 1948 más del 80% de la producción se vende descascarada y actualmente no más del 8.6% se vende con cáscara.

La cáscara de la nuez (Fig. 1) es uno de los desechos más encontrados en los mercados mexicanos, estos desechos sólo son utilizados en un 5%, por lo que todo lo demás es desechado.



Figura 1.- Acumulación de cáscara de nuez

En diferentes países y universidades se realizan estudios e inversiones científicas y/o tecnologías acerca del aprovechamiento de materiales de residuos agrícolas y urbanos por ejemplo en Chile la empresa Aridos Caribbean Ltda. se utiliza la cáscara de nuez para la construcción para jardines².

En la presente investigación se muestra la metodología utilizada para la elaboración de tableros de madera comprimida a partir de la cáscara de nuez, a nivel experimental, ya que es uno de los más abundantes residuos agroindustriales en nuestro país. Por ello el objetivo de este trabajo es evaluar las propiedades físicas, químicas y mecánicas de la cáscara de nuez para ser utilizada como materia prima con una mezcla de polímeros³. Tales como, las resinas termoestable fenol-formaldehído (F.F) y acetato de polivinilo.

El método seco fue utilizado para elaborar los cuerpos de prueba que serán evaluados en base a la norma ASTM D 1037.

Con este proyecto se busca inducir aplicaciones para residuos lignocelulósicos (cáscara de nuez), pero existen otros residuos como bagazo de caña, cascarilla de arroz, raquis de palma africana, coco, cáscara de maní, entre otros; que se pueden aplicar en diversos materiales.

El desarrollo de los llamados biomateriales o biocompuestos se basa principalmente en el aprovechamiento de diversos residuos agrícolas y agroindustriales que de otra manera se constituirían en basura sin ningún valor, promoviendo una nueva alternativa para aprovechar estos residuos convirtiéndolos en productos útiles para el ser humano que lleven de la mano un costo de producción realmente bajo y competitivo; ya que las materias primas provienen de fuentes mal consideradas "basura".

METODOLOGÍA EXPERIMENTAL

Para la ejecución del proyecto, se procedió a esquematizar las diferentes actividades dentro del proceso de ensayos preliminares, teniendo en cuenta los protocolos y normas correspondientes, con el fin de optimizar las concentraciones en la elaboración del tablero, se trabajó con 10 kilos de cáscara de nuez.

La metodología aplicada para el presente proyecto de investigación, se realizó considerando la selección de la materia prima (cáscara de nuez) así como el proceso de un soporte con resina para constituir un material similar a la madera comprimida, para obtener la materia prima renovable se hizo una modificación de las propiedades de la cáscara de nuez⁵.

El proceso de secado es fundamental, el objetivo es retirar toda la humedad de la cáscara de nuez, debido a las condiciones en las que se encuentra, al salir del proceso industrial son desechadas, tiradas en el suelo húmedo.

Se utilizó un secador solar, fabricado por estudiantes de la Universidad Veracruzana de la Facultad de Ciencias Químicas. Para la realización de las

pruebas a los tableros elaborados fue seguida por la norma ASTM D 1037 “Métodos Estándar para Evaluación de la Propiedades de Tableros Aglomerados a Base de Fibras de Madera”, desarrollada para la evaluación de las propiedades de paneles fabricados a partir de material particulado en general. En la figura se muestra el proceso del experimento.

Las muestras o unidades de análisis con las que se trabajó, se produjeron de acuerdo a cada uno de los modelos en el diseño de las mezclas. El diseño de las probetas nos basamos en la norma ASTM D 1037 que regulan cada una de las pruebas, pero se requirió hacer adaptaciones a su geometría y proceso de manufactura, debido a las características del material a analizar y por la disponibilidad de equipo.

Una vez preparada la mezcla de cáscara de nuez y el polímero, se siguió con la elaboración de las muestras con base en la norma ASTM D 1037 (ASTM, 1995, s.p.), sobre el método estándar de prueba para la resistencia a la compresión de tableros comprimidos. Las muestras para las pruebas fueron: en placa, en barra y en cubo^{5,6}.

RESULTADO Y DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos demuestran que la madera comprimida formada por la cáscara de nuez pecana y el acetato de polivinilo es resistente ante diferentes factores ya sean químicos, físicos mecánicos.

Las diferentes pruebas que se realizaron a las muestras fueron: pruebas físicas (densidad, contenido de humedad, absorción), químicas (resistencia a HCl y al NH₄OH, resistencia a la ignición) y mecánicas (resistencia a la compresión, resistencia a la flexión).

Pruebas físicas aplicadas: Absorción de humedad e hinchamiento en espesor (ASTM D1037-91).

La absorción de agua del espécimen de prueba, se determina como el porcentaje de la relación de la diferencia de pesos finales e iniciales, entre el peso inicial. Se presenta la relación de los porcentajes de absorción de agua en función de la proporción de aglomerante, en la tabla 1, se presenta los resultados de absorción de las 4 probetas realizada.

Tabla 1.- resultado de Absorción de humedad e hinchamiento en espesor

Muestra	Masa Seca (g)	Masa 24h Inmersión (g)	Absorción Agua 24h (%)
Probeta 1	80	100	25.5
Probeta 2	65	79	21.53
Probeta 3	78	97	24.35
Probeta 4	55	73	32.72

Los porcentajes de hinchamiento de dos horas fueron los siguientes, en la probeta número 1 se obtuvo un porcentaje de 13.33 %, en la segunda probeta fue de 16 %, en la tercera fue de 20 % y en la cuarta fue de 6.08 %, de acuerdo a la norma ASTM D 1037 se encuentra dentro de los límites permitidos que va de 5 – 20 % en peso.

Tabla 2.-Resultados de la Absorción de humedad por inmersión después de 2 y 24 horas.

Muestra	Espesor inicial (cm)	Espesor después de 2h (cm)	Hinchamiento después de 2h (%)
Probeta 1	1.5	1.7	13.33
Probeta 2	1.5	1.74	16
Probeta 3	1.5	1.8	20
Probeta 4	1.48	1.54	6.08

Pruebas químicas aplicadas

Prueba a la ignición

Se sometieron las cuatro probetas a esta prueba de ignición una con acetato de polivinilo y otra con fenol formaldehido, las probetas se colocaron directamente en la flama. Se pudo comprobar que el material es completamente auto extinguido ya que al sacarlo de la flama instantáneamente se apaga al instante (Tabla 3).

Tabla 3.- Resultado de Prueba a la ignición

Probeta	Tiempo (s)		Ignicible	No Ignicible
1	10	20	x	
2	10	20	x	
3	10	20	x	
4	10	20	x	

Pruebas mecánicas aplicadas

Resistencia a la compresión

En las muestras de esta prueba,(Tabla 4) se observa en cuanto a la contracción, el mayor porcentaje del mismo se presenta en aquellas muestras que poseen mayor contenido de resina .se observa una disminución aproximada de entre 4 a 5% con respecto a las muestras con mayor contenido de resina, por lo que se tiene un mayor contenido de estos últimos agregados en la mezcla, esto implican mayor contracción por secado; o a la inversa, que a mayor cantidad de cáscara exista menor contracción.

Tabla 4.-Resultados de la compresión

N° Probeta	Carga Máxima (Kg)	Compresión De Los Bloques (Kg/Cm²)
1	850	35
2	980	39.2
3	960	38.5
4	1000	40

Ensayo de flexión estática (ASTM D1037-91).

Resultados obtenidos para la resistencia a la flexión muestran que las cantidades mayores producen un aumento en la resistencia de las muestras, esto en combinación con cantidades mayores de cáscara, representado en las muestras 2 y 3; presenta una resistencia similar a los resultados de la prueba de compresión, pero ello puede deberse a la mayor rigidez que le confiere tener la mayor cantidad de resina (Tabla 5).

Tabla 5.- Resultados de la flexión estática

N° Probeta	Carga Máxima (Kg)	Distancia Entre Apoyos (Cm)	Flexión De Probetas (Kg/Cm²)
1	285	26	100.81
2	360	26	127.34
3	300	26	106.12
4	340	26	120.27

CONCLUSIONES

Una de las principales ventajas de utilizar este producto es su origen orgánico, esto quiere decir que no es contaminante más para el medio ambiente, ya que después de ser utilizado como alimento, se está aprovechando nuevamente para desempeñar diferentes funciones que ayudan a realizar los procesos mencionados.

Resulta ser un producto innovador, de fácil fabricación, resistente a factores químicos, fuego y la presión, lo que hace que sea viable para obtener distintos productos de uso común.

Las pruebas realizadas al material, fueron seleccionadas para conocer la resistencia del material ante diferentes situaciones que tienen una mayor probabilidad de suceder en lugares comunes como un hogar, una escuela o una oficina.

Respecto a la resistencia a la flexión, el incremento de la proporción de resina de 10 % al 18 %, no influye significativamente ya que los valores obtenidos no se advierte una gran diferencia.

La implementación de este producto en la industria, ayudaría en la generación de empleos para diferentes personas en diversas comunidades, siendo un gran apoyo en la aportación a la economía del país, ya que como se mencionó anteriormente, México es clasificado como el segundo país más importante en la producción de nuez pecan.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a la Universidad Veracruzana, Facultad de Ciencias Químicas Región Poza Rica Tuxpan las facilidades prestadas para el desarrollo de la presente investigación.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Mora Reyes, J. A. 2004..*El Problema de la Basura en México. Fundación de Estudios Urbanos y Metropolitanos. D.F., México,*
2. . 2000.*Natural Organic Fibers, In Comprehensive Composite Materials Vol 1: Fiber Reinforcements And General Theory Of Composites, T.-W. Chou, Editor*
3. *Organización Mundial del Comercio, Revista general de la evolución del entorno comercial internacional, 18 de noviembre de 2010.*
4. Martínez Bd. Y Álvarez. 2010.*Estudio Sobre Los Materiales Compuestos Reforzados Y Las Principales Fibras Naturales Que Se Utilizan Como Refuerzo.*
5. Simbaña A, *Fibras Naturales-2001. Alternativa Para El Desarrollo Nacional,.*
6. *Revista Mexicana De Investigación Educativa Issn Vol.16 No.48 México Ene./Mar.*

EXTRACCIÓN DE CELULOSA CONTENIDA EN TULE (TYPHA DOMINGUENSIS) Y PAJA DE SORGO (SORGHUM VULGARE) MEDIANTE AUTOHIDRÓLISIS PARA LA OBTENCIÓN DE BIOETANOL.

Mónica Elizabeth Martínez Leal, Minerva Ana María Zamudio Aguilar^a, Héctor Hernández Escoto^b, Hugo Eduardo de Alva Salazar, Ana Beatriz Morales Cepeda, Elisa Tovar Ontiveros, Ángel de Jesús Orellan Nava

^a División de Estudios de Posgrado e Investigación, Instituto Tecnológico de Cd. Madero, J. Rosas y J. Urueta S/N Col. Los Mangos, Cd. Madero, Tamaulipas, C.P. 89440, México.
Email: doctorazamudio@hotmail.com

^b División de Ciencias Naturales y Exactas, Universidad de Guanajuato-Guanajuato, Noria Alta s/n, Noria Alta.36050, Guanajuato, Gto.

RESUMEN

El tule y la paja de sorgo contienen las tres fracciones químicas principales que constituyen el material lignocelulósico: celulosa, hemicelulosa y lignina. Estos componentes pueden ser fraccionados por medio de una biorefinería. De la celulosa pueden derivar polímeros celulósicos, y es susceptible de hidrolizarse hasta sus monómeros constituyentes para obtener medios fermentables para la producción de etanol. Es por ello que se analizaron estas especies realizando experimentación con la materia que fue pretratada por autohidrólisis en un reactor PARR en el Laboratorio de rotomoldeo y termoformado en el CIPS del ITCM y posteriormente se trabajó en colaboración con la universidad de Guanajuato-Guanajuato en el laboratorio de bioprocesos de la división de ciencias naturales y exactas. Para la obtención de etanol de ambas especies se realizó hidrolisis enzimática utilizando la enzima Acellerase 1500, posteriormente los líquidos hidrolizados obtenidos se llevaron a una fermentación añadiendo un pre inculo para llevar a cabo la conversión de glucosa a etanol de ambas especies. En la hidrolisis enzimática se obtuvo para el tule una concentración de 0.718 g/L de glucosa y 0.541 g/L de xilosa y la paja de sorgo con 0.000 g/L de glucosa y 0.000 g/L de xilosa. Al final de la fermentación se tuvo una concentración de glucosa para el tule de 0.02 g/L y la paja de sorgo 0.00 g/L. Se llegó a la conclusión de que tanto para la paja y el tule si se tienen 50 g/L de glucosa se puede obtener de 20 a 25 g/L de etanol.

ABSTRACT

The Tule and sorghum straw containing the three fractions chemical main that make up the lignocellulosic material: cellulose, hemicellulose and lignin. These components can be fractionated by a bio refinery. Of the cellulose can derive cellulosic polymers, and is susceptible of hydrolyzing to yours constituent for obtain fermentable means for the production of ethanol. Is therefore, that, they analyzed these species, experimenting with the pretreated material by auto hydrolysis in a PARR reactor in the Laboratory of rotational molding and thermoforming at the

CIPS of the ITCM and later they performed activities in collaboration with the University of Guanajuato in the laboratory of bioprocess of the division of natural sciences. To produce ethanol from both species, they performed enzymatic hydrolysis using the 1500 Acellerase enzyme, later the hydrolyzed liquids obtained, these, they performed to a fermentation adding a pre inoculum to carry out the conversion of glucose to ethanol of both species. In the enzymatic hydrolysis it obtained for a concentration 0.718 g / L of glucose and 0.541 g / L of xylose and sorghum straw with 0.000 g / l of glucose and 0.000 g / l of xylose. At the end of the fermentation it has a concentration of glucose for Tule of 0.02 g / L and sorghum straw 0.00 g / L. It concluded that if both species have 50 g / L glucose, these can obtained from 20-25 g / L of ethanol.

INTRODUCCIÓN

En la actualidad la generación de alternativas energéticas distintas a las ya convencionales obtenidas principalmente de la explotación del petróleo, ha conllevado al uso de materias primas naturales dando lugar a los llamados biocombustibles dentro de los cuáles destaca el bioetanol. Ello ha surgido a raíz de la necesidad de proteger el medio ambiente, preservar los recursos tanto renovables como no renovables y maximizar el potencial de uso de productos agrícolas, y en especial de los subproductos que estos generan al someterlos a distintos procesos agroindustriales, cuya disposición final es un gran problema ambiental.

Los desechos sólidos son los residuos que se generan debido a las actividades humanas, los que generalmente se desechan como inútiles. Se obtienen como un subproducto de las actividades comerciales, industriales o agrícolas, y por lo general son una gran fuente de contaminación, por lo que actualmente se buscan alternativas de usos de estos residuos [2]. La industria agrícola es una de las principales fuentes de generación de residuos sólidos, los que están constituidos principalmente por los tallos, raíces, hojas u otras partes de las plantas que no son utilizadas en estos procesos [4]. Estos subproductos o residuos en su mayoría corresponden a biomasa lignocelulósica rica en polímeros de celulosa y hemicelulosa entre 75-80%.

La biomasa de origen lignocelulósico, es el material orgánico más abundante en la tierra. La estructura de la biomasa lignocelulósica está constituida fundamentalmente por celulosa, hemicelulosa, lignina, extractivos (mezcla de diferentes compuestos orgánicos) y algunos componentes inorgánicos, que se transforman en cenizas después de la combustión del material. Estos componentes, constituyen también la base de un gran número de aplicaciones y derivados de gran importancia y valor agregado.

De los principales componentes de los materiales lignocelulósicos, la celulosa es uno de los biopolímeros más abundantes en la naturaleza y su biosíntesis, química y su estructura aún permanecen activos como campo de investigación [3]. La celulosa es el principal componente de la mayoría de las fibras naturales. Este polímero natural representa cerca de un tercio de los tejidos vegetales y puede regenerarse mediante fotosíntesis. Anualmente, se producen en todo el mundo aproximadamente 1000 toneladas de celulosa por medios naturales [1]. La

composición química de las fibras naturales varía en función del tipo y origen de la fibra. Contienen principalmente distintas proporciones de celulosa, hemicelulosa, pectina y lignina. Usualmente, la composición está dada por un 60 –80 % de celulosa y hemicelulosa, un 5 – 20 % de lignina, hasta un 5 % de pectina y agua. Además, las fibras contienen bajos porcentajes de cera.

METODOLOGÍA

Durante el proceso para la obtención de la pasta celulósica, se utilizó un reactor PARR modelo 5100, de 2 litros de capacidad, con control de temperatura como se muestra en la *Imagen 1*.



Imagen 1 Adaptación del reactor PARR Modelo 5100

Adquisición y preparación de la materia prima: El tule fue proporcionado por la empresa Kaltex, ubicada en el corredor urbano y la paja de sorgo fue proporcionada por la universidad de Guanajuato-Guanajuato. La materia prima es troceada a un tamaño aproximadamente de 2.5 cm y se deja secar a la temperatura ambiente siguiendo la metodología indicada en la norma TAPPI 257 sp-14.

Auto hidrolisis para la extracción de licores (azúcares iniciales) de tule y paja de sorgo como materia prima: La autohidrólisis se llevó a cabo en un reactor PARR en la cual se manejó un micromódulo de 1:14, w/v, por cada gramo de materia seca se agregan 12 ml de agua y se manejaron las siguientes condiciones de 190°/20', 190°/30' y 190°/40', posteriormente se adiciona la materia lignocelulósica y el agua en la vasija del reactor a las condiciones indicadas. Al término de la reacción, se separa el líquido y sólido resultante, el licor se conserva en refrigeración en envases de vidrio o de plástico.

Cuantificación de la celulosa: Se seca la celulosa obtenida de la reacción a temperatura ambiente para no quemar los azúcares presentes, posteriormente se embolsa y se pesa.

Se determina el porcentaje de humedad, asimismo se calcula la cantidad de gramos secos obtenidos mediante la siguiente relación:

$$\text{Peso celulosa seca} = \frac{(\text{PCH})(\% \text{ SC})}{100}$$

Ecuación 1.- Determinación del peso seco.

Dónde:

PCH= Peso de la celulosa húmeda.

% SC= Porcentaje de sequedad de la celulosa.

Después de obtener los gramos de materia seca, se continúa calculando el porcentaje de rendimiento, utilizando la siguiente ecuación:

$$\% \text{ Rendimiento} = \frac{(\text{PCS})(100)}{\text{PSRxn}}$$

Ecuación 2.- Determinación del porcentaje de rendimiento.

Dónde:

PCS= Peso celulosa seca.

PSRxn= Peso seco de la reacción.

Cuantificación de los azúcares contenidos en los licores extraídos del Tule:

Para la lectura de la concentración de azúcares (glucosa y xilosa) contenidos en los licores, se tomaron muestras en tubos de 1.5 ml y se analizaron en un Analizador Bioquímico Ysi 2700 Select (*imagen 6*), que se encuentra en el laboratorio de bioprocesos de la universidad de Guanajuato-Guanajuato, el cual se calibra y programa para el tipo de azúcar que se desea medir y este toma una pequeña muestra para posteriormente arrojar la concentración (g/L) del compuesto deseado ya sea glucosa, xilosa e incluso etanol si está presente y se desea saber el contenido.



Imagen 2 Analizador Bioquímico Ysi 2700 Select.

Obtención de bioetanol lignocelulósico

Una de las aplicaciones de la celulosa obtenida en el proyecto es la obtención de bioetanol, el cual se llevó a cabo en la Universidad de Guanajuato. El proceso de

producción de bioetanol consta de tres pasos, en el cual la biomasa se convierte a etanol pasando por tres etapas.

A. Pretratamiento.

La primera etapa es el pretratamiento en el cual se lleva a cabo la conversión de material lignocelulósico a celulosa, como se mencionó en el fundamento teórico existen diferentes tipos de pretratamiento pero en este caso se optó por analizar uno. El tratamiento previo que se utilizó fue el de autohidrólisis para tule y paja de sorgo, el cual es un tratamiento físico.

B. Hidrolisis enzimática. (Hernández-Beltrán, J. U., 2014)

En la hidrolisis enzimática es necesario fijar las condiciones de concentración de sustrato que se utilizara. En este caso es del 5 % p/v. La celulosa es triturada y se agregaron 25 gr y esto es diluido en 500 ml de agua en un prototipo de reactor con agitador mecánico. Posteriormente se pone a calentamiento a 55° C y con agitación mecánica, se debe ajustar el pH a 4.5 para que actúe la enzima como se muestra en la **imagen 4**. La enzima que se utiliza es la Acerellase 1500 (7.5 µL/0.015 gr) de la cual se agregó 12.5 mL y se toman muestras del líquido cada hora. Este proceso dura aproximadamente 8 horas.



Imagen 4 Hidrolisis con el Pretratamiento de autohidrólisis.

C. Fermentación.

Este procedimiento se llevó a cabo en base al "Protocolo de Fermentación del Laboratorio de Genética Molecular de Hongos, Departamento de Biología, DCNE, Universidad de Guanajuato" El Laboratorio es del Dr. Juan Carlos Torres Guzmán. El líquido del hidrolizado es utilizado para realizar la fermentación, la levadura empleada se denomina AR5 de la especie *Saccharomyces cerevisiae*. Y se preparó un pre inoculo con: Dextrosa, Peptona de capsicina, extracto de levadura y nutrientes corralejo (Como abastecimiento de fosforo inorgánico para el metabolismo de la glucosa).

El pre inoculo se dejó reposar a 28°C y a 150 rpm durante un lapso de 18 horas.

Al líquido hidrolizado final que es el que se va a fermentar, se le agrega 4g/L de nutrientes corralejo y es esterilizado el medio en autoclave a 15 psi (121°C) por 15 min. Posteriormente se deja enfriar y se pone 33°C a 60 rpm.

Una vez conocidos los volúmenes de pre inoculó, se toman del reactor en una zona estéril con ayuda de una pipeta y se adicionan a los tubos falcón, los cuales posteriormente hay que centrifugar para obtener la pastilla resultante.

Después, con el medio a fermentar ya listo con su respectivo tapón y termopar insertado, además de la temperatura en 33°C decantar el sobrenadante de cada tubo en un contenedor a parte (el sobrenadante ya no es útil) y con el líquido del medio se suspende la pastilla y se inserta en él. Se instala el reactor en la parrilla para mantener la temperatura constante de 33°C y la agitación de 60 rpm. Llevar un monitoreo constante de muestras cada dos horas o menos para el conteo de células (esto se hace en dilución 1:100) y a su vez un monitoreo de glucosa y etanol (dilución 1:10). Dejar aproximadamente 6 hrs o el tiempo determinado para llevar a cabo la fermentación.

RESULTADOS

La condición que se manejó para el pretratamiento de autohidrólisis fue de 190° C por 40 minutos de la cual se obtuvo un rendimiento del **66.28 %** de celulosa de tule y **61.23%** de celulosa de paja de sorgo.

Los productos obtenidos por autohidrólisis fueron aprovechados, la pasta sólida como materia prima en la obtención de bioetanol como se menciona en el párrafo anterior y los licores se aprovecharon para medir la cantidad de glucosa y xilosa.

Las mediciones de glucosa y xilosa en estos licores se hacen con el fin de conocer la composición de azúcares para posteriormente desarrollar proyectos en base a los resultados obtenidos.

La medición de estas concentraciones se realizaron en un analizador bioquímico YSI y los resultados obtenidos se observa en la Tabla 1 y Tabla 2

Tabla 1 Concentraciones promedio de glucosa y xilosa de tule.

Concentración promedio			
Muestra	Condiciones	Concentración (g/L) Glucosa	Concentración (g/L) Xilosa
1	190°/20'	0,3903	1,074
2	190°/30'	0,3875	0,7315
3	190°/40'	0,7705	1,0383

Tabla 2 Concentraciones promedio de glucosa y xilosa de paja de sorgo.

Concentración promedio			
Muestra	Condiciones	Concentración (g/L) Glucosa	Concentración (g/L) Xilosa
1	190°/20'	0.280	0.592
2	190°/30'	0.273	0.836
3	190°/40'	0.311	1.045

En la Tabla 3 se muestra que la concentración de glucosa y xilosa va en aumento, esto se debe a que durante la hidrolisis, la enzima tiene contacto con la superficie de la materia de manera que poco a poco va rompiendo la estructura de la misma.

Tabla 3 Concentración de glucosa y xilosa de muestras tomadas durante la hidrolisis enzimática del celulosa de autohidrólisis de tule.

Celulosa de autohidrólisis			
Muestra	Tiempo (h)	Concentración (g/L) Glucosa	Concentración (g/L) Xilosa
0	0	0.092	0.235
1	1	0.425	0.334
2	2	0.549	0.342
3	3	0.597	0.393
4	4.4	0.641	0.434
5	5.4	0.683	0.464
6	6.4	0.694	0.494
7	7.4	0.717	0.495
8	8.4	0.718	0.541

En la Tabla 4 se muestra la concentración de glucosa y xilosa que tiene la paja de sorgo cuando se estaba realizando la hidrolisis, los datos nos indican que esta especie es rica en glucosa y xilosa a comparación del tule.

Tabla 4 Concentración de glucosa y xilosa de muestras tomadas durante la hidrolisis enzimática del celulosa por autohidrólisis de paja de sorgo.

Celulosa de autohidrólisis			
Muestra	Tiempo (h)	Concentración (g/L) Glucosa	Concentración (g/L) Xilosa
0	0	0.193	5.04
1	1	6.74	5.32
2	2	8.86	7.24
3	3	9.1	6.46
4	4.4	9.72	7.44
5	5.4	10.0	7.5
6	6.4	10.4	7.52
7	7.4	10.5	7.66
8	8.4	10.46	9.72

CONCLUSIONES

De acuerdo a los resultados, se obtuvo que la paja de sorgo por cada 50 gr de materia tratada se obtienen 25 gr de glucosa y por consiguiente se obtendrá mas alcohol durante la fermentación a comparación del tule. El proceso de autohidrólisis es un medio apto para la obtención de celulosa, ya que no interviene ningún agente químico para su extracción, además que no contamina y se obtienen altos rendimientos para ambas especies.

BIBLIOGRAFÍA

- [1] Demirbas A. *Biodiesel A Realistic Fuel Alternative for Diesel Engines*, 1a. Edición, Springer-Verlag London Limited, pp. 7, 2008.
- [2] Kadirvelu K. y otros 5 autores, *Utilization of various agricultural wastes for activated carbon preparation and application for the removal of dyes and metal ions from aqueous solutions*, Bioresource Technology, 87, 129-132 (2003)
- [3] Klemm D, Schmauder H, Heinze T, *Cellulose Biopolymers*, 6, 275 (2002).
- [4] Shah M.P., G.V. Reddy, R. Bonarjee, P.R. Babu, I.L. Kothahi, *Microbial degradation of Banana waste under solid state bioprocessing using two lignocellulolytic fungi (Phylosticta spp. MPS-001) and Aspergillus spp. MPS-002*, Process Biochemistry, 40, 445-451 (2005).

ESTIMULACIÓN DE HÁBITOS POSITIVOS EN LA VIDA DIARIA DE LAS PERSONAS POR MEDIO DE UNA APLICACIÓN BASADA EN TECNOLOGÍA MÓVIL

*Luis Francisco Cruces Alcántar, Daniel Antonio Cruz

Instituto Tecnológico de Ciudad Madero
Av. 1º. De Mayo y Sor Juana Inés de la Cruz Col. Los Mangos Cd. Madero, Tam
lcruces1956@gmail.com

RESUMEN

Uno de los problemas que se vive en la sociedad es la falta de buenos hábitos, ya sea debido a la vida tan acelerada que se lleva o a la falta de conciencia de las personas, razón por la cual nuestro objetivo era demostrar la hipótesis planteada que afirmaba que la utilización de una aplicación móvil ayudaría a la creación de nuevos hábitos positivos, para llevar a cabo esta investigación se utilizaron encuestas y una aplicación móvil, instalada en los dispositivos móviles de los encuestados, se eligió este dispositivo porque se ha convertido en un objeto imprescindible en la vida diaria de las personas. Esta investigación demostró que gracias a los recordatorios diarios de una aplicación móvil los encuestados adquirieron el hábito escogido por ellos mismos, en un lapso de tiempo determinado. Los resultados también indican que el uso de los dispositivos móviles y la explotación de sus herramientas en tareas de aprendizaje proporcionan una experiencia educativa atrayente y muy actual, con la que las personas se sienten cómodas.

Palabras claves: hábitos positivos, aplicación móvil, dispositivos móviles.

1.1 ANTECEDENTES

Hacia finales del siglo XX el uso del celular era un bien que muy pocas personas tenían la oportunidad de adquirir, ya que comprar este aparato era muy costoso además había muy poca oferta en el mercado. El uso de los celulares era para hacer y recibir llamas y mensajes. A medida que han pasado los años las empresas fabricantes de teléfonos celulares comenzaron no solo crear simples celulares que sirviera para llamadas sino que se crearon los primeros Smartphones o teléfonos inteligentes los cuales incluyen una cámara para fotos y video, mensajes de texto, mails, bluetooth, música, entre otras funciones.

En los inicios de la segunda década del siglo XXI estos teléfonos están revolucionado el mercado de la tecnología, pues a través de éstos se instalan aplicaciones que mejoran sus propiedades como el procesamiento de datos, la conectividad con acceso a internet vía WiFi o red 3G, destacando la pantalla táctil, función multitarea, sistema de posicionamiento global por satélite e instrumentos para detectar y medir cambios de posición del teléfono.

Los smartphones tienen aplicaciones de diferentes categorías como entretenimiento, comunicación, finanzas, estilos de vida, medicina entre otros. En

particular en la salud las aplicaciones se dirigen a profesionales (ya sea para uso directo en consulta, como herramientas de ayuda al diagnóstico o tratamiento, o como herramientas para actualización o adquisición de nuevos conocimientos) o a pacientes.

Según la investigación realizada en 2013 por El Interactive Advertising Bureau (IAB) empresa de publicidad interactiva de los principales países del mundo, dice que en México la penetración de teléfonos inteligentes alcanzó el 39% en 2013 de los usuarios de telefonía, lo cual equivale a 27.8 millones de usuarios, de los cuales el 77% de los usuarios han descargado aplicaciones para sus dispositivos. La popularidad de los smartphones y las aplicaciones son una gran ventaja para la investigación del impacto de una aplicación móvil que tenga como función principal estimular la creación de hábitos positivos a la vida diaria de las personas.

Robey en el año 2009 dijo que un hábito es un comportamiento adquirido que se realiza de forma regular y se convierte en casi involuntario, que están presentes en cada aspecto de nuestra vida, como por ejemplo el peso y la salud están determinados por los hábitos alimenticios y las relaciones personales están condicionadas por los hábitos sociales, por lo cual los hábitos son unos poderosos vehículos para el cambio personal.

Como ya se mencionó algunos de los beneficios de tener buenos hábitos es que contribuyen al cambio personal por que mejoran nuestra calidad de vida, además de causar satisfacción y sentimientos de logro y realización. Para la Psicología, los hábitos son cualquier acto que se adquiere por la experiencia y realizándolo regular y automáticamente (Microsoft Encarta, 2010). Los psicólogos están interesados en el estudio de los hábitos debido a su función como elemento básico del aprendizaje y también, en ocasiones, como problema que debe tratarse cuando impiden o alteran el bienestar de una persona.

Según numerosos estudios neurológicos y psicológicos, los hábitos se pueden cambiar, si somos capaces de entender cómo funcionan, se podrá actuar sobre ellos con más posibilidades de éxito. Y funcionan en ciclos de tres pasos: Primero se produce una señal, un detonante que avisa a al cerebro para que seleccione el hábito correspondiente y se ponga en modo automático. Después se desarrolla una rutina, que puede ser física, mental o emocional. Al final hay una recompensa, que ayuda al cerebro a recordar ese comportamiento para el futuro.

1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Tradicionalmente ha existido la tendencia en la sociedad de no seguir determinados hábitos saludables en los estilos de vida en perjuicio de la salud, es decir, como un mal hábito (mala alimentación, mala administración de tiempo, fumar, mala relación con las personas a su alrededor, falta de práctica de ejercicio, entre otros). Comúnmente los malos hábitos se comienzan a dar por la vida tan acelerada que se lleva. Pero esto no termina ahí, si no que estos malos hábitos nos pueden llevar desde conflictos en las relaciones sociales, rendimiento laboral y problemas de salud.

Se considera como un hábito positivo el desayunar todos los días, ducharse diariamente, ser una persona de ideas positivas, levantarse siempre a la misma hora o practicar un deporte, constituyen un buen ejemplo de dicho fenómeno.

Considerando la falta de práctica de hábitos saludables se plantea crear una aplicación móvil que influya en la vida diaria de una persona llevando el mensaje de adaptar un buen hábito a su rutina. Es de gran importancia lo anterior porque si se ayuda a mejorar los hábitos de las personas se puede llegar a tener una sociedad más justa y cooperativa.

El cambio o creación de hábitos no es una tarea fácil por lo cual se necesitará el apoyo de la persona interesada en esta investigación, la persona debe estar motivada a cambiar y debe mantener esa motivación por un cierto tiempo y también debe tener la habilidad para hacer el nuevo comportamiento. Una vez que se cuenta con estos dos componentes lo que se necesita es un disparador (es un recordatorio que le impulsará a actuar), es ahí donde la aplicación entra en acción por que recordará a la persona que tiene que realizar cierta actividad por cierto motivo personal. El disparador es necesario porque conforme empezamos nuestro día, es usual que aunque lo tengamos todo planeado, se pueden presentar cosas que debemos hacer inesperadamente. Por eso es de vital importancia establecer recordatorios automáticos que nos impulsen a actuar.

La aplicación a utilizar cuenta con un contador que mide el progreso de los días en que se está llevando a cabo la actividad de manera consecutiva para saber que lo que se está haciendo está funcionando y eso motive a la persona.

1.3 PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

¿Cuál es el impacto de usar una aplicación móvil para la creación de nuevos hábitos positivos?

¿Cuál es el tiempo promedio en que una persona adquiere un nuevo hábito positivo?

¿Cuáles son las ventajas de tener buenos hábitos?

¿Cuál es la ventaja de usar una aplicación móvil para la creación de nuevos hábitos positivos?

¿Por qué es tan difícil formar nuevos hábitos?

1.4 OBJETIVOS

1.4.1 Objetivo General

Utilizar una aplicación móvil que contribuya a la creación de hábitos positivos en las personas.

1.4.2 Objetivos específicos

Describir el impacto que se puede llegar a tener usando una aplicación móvil para la creación de hábitos saludables.

Estimar el promedio en que una persona adquiere un hábito positivo

Indicar las ventajas de tener buenos hábitos

Justificar por qué una aplicación móvil ayuda a la creación de nuevos hábitos positivos.

Señalar las razones por que es tan difícil formar buenos hábitos.

1.5 Justificación

Los problemas que enfrenta nuestra sociedad hoy en día son muchos, unos más graves que otros, pero que de igual modo nos está llevando a un deterioro y autodestrucción, las personas llevan una vida muy acelerada en la cual han

formado malos hábitos en el transcurso de esta, lo que le llevado a tener problemas con ellos mismos y con las personas que les rodean.

El presente trabajo tiene la finalidad de utilizar una aplicación móvil que ayude a las personas interesadas en mejorar o crear nuevos hábitos positivos saludables, ya que estos son muy importantes para el cambio personal, porque están presentes en nuestro carácter, nuestra salud y cualquier aspecto de nuestra vida. Los grandes beneficios que conlleva tener buenos hábitos saludables es que habrá gran cantidad personas satisfechas de sus actos, esto es debido que cuando uno hace las actividades que debe hacer en el momento indicado, uno siente la satisfacción de haber cumplido con dicha labor en el transcurso del día, mes o año según corresponda.

Otro de los beneficios es que la gente será más optimista, proactiva y tendrá una mejor confianza en sí por los hábitos positivos que se vayan a crear, como por ejemplo si alguien quiere llevar el hábito de una comida saludable, lo lógico es que cuando comience a comer sano, este evitará tener enfermedades, subir de peso, y por lo tanto esta persona se sentirá muy cómoda con ella misma y se reflejara en su actitud.

Esta investigación busca aprovechar el gran uso de la tecnología móvil como los celulares inteligentes de las personas, porque son aparatos tecnológicos que gran cantidad de gente lo utiliza y son fáciles de llevar a cualquier lugar, a estos se les instaló una aplicación que interactúe con la persona de manera que funcione como una alarma, la cual a cierta hora le recuerde que se tiene que hacer la actividad que ellos mismos programen y como esa alarma estará funcionando todos los días, la persona recordará que es lo que programó y lo más probable es que dicha actividad se convierta en un hábito.

La importancia de la investigación desde el punto de vista teórico - práctico, es que los resultados de este estudio contribuirán a incrementar conocimientos en el campo educativo y médico, porque se puede utilizar para análisis del comportamiento humano y también acercará de forma práctica al conocimiento de las nuevas tecnologías para su mejor utilización y comprensión.

II.- Marco Teórico

Se realizó una exhaustiva revisión de la bibliografía que permitió desarrollar un marco teórico para plantear la siguiente hipótesis:

El uso de una aplicación móvil creará nuevos hábitos positivos en las personas.

III.- MARCO METODOLÓGICO

3.1 Tipo de investigación

La investigación es aplicada ya que con los conocimientos que se obtendrán de esta investigación, se quiere saber qué beneficios traerá a la sociedad. De campo porque aplica para interpretar los datos que surgirán de acuerdo al avance de la utilización de la aplicación móvil. Cuantitativa porque se empleó una encuesta. Descriptiva ya que se quiere conocer el impacto que causó el uso de la aplicación móvil en las personas. Transversal porque se hará en un determinado periodo de tiempo.

3.2 Población de estudio y muestra

La población de estudio son las personas de entre 18 y 50 años que son propietarias de un Smartphone de sistema operativo Android en Ciudad Madero, Tamaulipas. De acuerdo con el estudio Our Mobile Planet desarrollado por Ipsos MediaCT y presentado por Google México la existencia actual de teléfonos inteligentes en México es de 37%. Las encuestas se realizaron durante el primer trimestre de 2015.

La población de usuarios con un smartphone en Ciudad Madero, obtenidos del 37% de la población total de personas entre 18 y 50 años que es de 118,329 de acuerdo con el Censo de Población y Vivienda del 2010, resultó de 43,781. Se calculó la muestra para una población infinita resultando esta de 96.

3.3 Tipo de muestreo

El tipo de muestreo que se seleccionará es el muestreo probabilístico por que toma a las personas de la población aleatoriamente lo que asegura que la investigación sea más rigurosa y científica.

3.4 Instrumento

El cuestionario es el instrumento usado para el propósito de esta investigación, su objetivo principal es obtener información acerca de los hábitos actuales de las personas y su relación con la tecnología, así como la utilización de la aplicación móvil "Habit Streak Plan" aplicación móvil que permite llevar un seguimiento de un hábito a adquirir, mediante un recordatorio diario. La encuesta aplicada fue online, las preguntas son de opción múltiple cuentan con dos o cuatro posibles respuestas según lo que se plantea, solo se puede seleccionar una opción y se dividen en 3 categorías. Categoría 1. Hábitos: contiene preguntas sobre si el encuestado realiza ciertos hábitos comunes y que tipo de hábitos desea adquirir Categoría 2. Tecnología móvil: contiene preguntas sobre qué tipo de tecnología móvil utiliza y su relación con las aplicaciones móviles Categoría 3. Resultados: Se enfoca en el resultado que se obtuvieron al utilizar una aplicación móvil para el aprendizaje de hábitos La encuesta online se diseñó por medio de la aplicación de encuestas de Facebook (red social), esta aplicación permite a los usuarios de la red social contestar encuestas en online.

3.5 Procedimiento

Para aplicar el cuestionario se contactó a las personas por medio de la red social Facebook donde primeramente se les comentó el objetivo de la investigación, que consistió en dos cuestionarios y la utilización de una aplicación móvil, el primer cuestionario se aplicó antes y el segundo se al final de utilizar la aplicación móvil, ya con la información anterior si la persona aceptaba se mandaba el enlace (dirección del sitio web de la encuesta) por medio de mensajería directa de la red social Facebook, así mismo se adjuntó la dirección de la aplicación móvil "Habit Streak Plan" para que fuera descargada desde la tienda de Play Store de Android para que comenzará a utilizarla, también se incluyó una breve introducción de cómo utilizar la aplicación, se le comunicó que se estaría en contacto con ellos para ver su avance o dudas que surgieran en el transcurso de utilización de la aplicación móvil.

Para la utilización de la aplicación móvil se les dijo a los encuestados que en tiempo máximo para recibir sus resultados sería entre 50-60 días después de haber comenzado a utilizar la aplicación, aunque hubo encuestados que

entregaron sus resultados antes de las fechas establecidas. Para la recopilación de los datos de las encuestas en línea la aplicación se encarga de recopilar los resultados y proporcionarnos las gráficas por porcentajes de las respuestas seleccionadas. Esta aplicación nos permitió descargar todos los datos recopilados en formato de hoja de cálculo (compatible con la aplicación Excel 2013 de la paquetería de Microsoft Office). En Excel 2013 se obtuvieron las tablas de distribución de frecuencias para la presentación de los resultados de cada pregunta de las encuestas.

IV ANÁLISIS DE DATOS

Pregunta 1. ¿Está satisfecho con sus hábitos actuales: Si 33% No 67%

Podemos observar que más de la mitad del total de las personas encuestadas no están satisfechas con sus hábitos actuales, problema grave ya que es aproximadamente el doble de las personas que si lo están, razón importante para ayudar por medio de la tecnología móvil a crear buenos hábitos.

Pregunta 2. ¿Usted come diariamente a una hora específica? Si 42% No 58%

Para conocer la rutina de las personas encuestadas se realizaron preguntas de hábitos cotidianos, con la finalidad de ir haciendo conciencia de que hábitos posiblemente quieran mejorar o adquirir. más de la mitad del total de los encuestados no tienen el hábito de comer a una hora específica todos los días.

Pregunta 3. ¿Hace ejercicio diariamente? Si 20% No 80%

Uno de los problemas que se está presentando en la sociedad es la obesidad, como se puede dar cuenta la mayoría de los encuestados no realizan ejercicio diariamente, solamente menos de la cuarta parte si realiza ejercicio.

Pregunta 4. ¿Se considera una persona organizada? Si 33% No 67%

El doble de los encuestados se considera como desorganizado, tomando en cuenta que la organización es un hábito muy importante en el ámbito laboral y personal para ahorrar tiempo, generar menos estrés y terminar las actividades en tiempo y forma, se debe considerar como un posible hábito a adquirir.

Pregunta 5. ¿Ahorra dinero de su salario? Si 35% No 65%

El resultado refleja que las personas que ahorran dinero de su salario son casi la mitad de las que no ahorran, el hábito de ahorro tiene la ventaja de que se cuenta con una base para enfrentar imprevistos, este tipo de hábito es muy importante para tener una mejor un futuro financiero saludable.

Pregunta 6. ¿Cuántos libros lee en un año? Más de 8 6% Entre 5 a 7 13% Entre 2 a 4 13% 30 Uno 38% Ninguno 31%

Se observa que el mayor porcentaje de los encuestados leen un libro al año, pero eso no muy agradable porque hay países como estados unidos donde la población lee más de 8 libros al año, siendo que solo el 6% de los encuestados leen más de 8 libros al año, por esa razón el hábito de lectura debe ser uno de los hábitos que más se practique, porque son muchos los beneficios que la lectura puede ofrecernos.

Pregunta 7. ¿Qué cantidad de tiempo le dedica a la TV? Más de 3 horas 38% Dos horas 25% Una hora 25% No veo TV 13%

En este análisis menos de la mitad de los encuestados seleccionó que le dedica más de 3 horas a la televisión, entonces se podría decir que el más de la mitad de los encuestados le dedican al menos una hora, siendo el 13% la cantidad que no ve televisión.

Pregunta 8. ¿Cree que tener buenos hábitos le ayudaría a mejorar su calidad de vida? Si 96% No 4%

Se puede observar que la mayoría de las personas encuestadas creen que tener buenos hábitos le ayudará a mejorar su calidad de vida. Lo que les brinda una oportunidad de aceptar el reto de adquirir hábitos buenos. Lo que se plantea en esta investigación es otórgale al encuestado una app móvil que les ayude a la adquisición de un buen hábito durante cierto lapso de tiempo en el que ellos crean conveniente.

Pregunta 9. ¿Te gustaría cambiar tus malos hábitos por hábitos buenos? Si 100% No 0%

Todos los encuestados está de acuerdo de cambiar sus malos hábitos por hábitos buenos eso demuestra que los encuestados tiene iniciativa para cambiar, lo que les permite ser buenos candidatos para utilizar la aplicación móvil.

Pregunta 10. ¿Qué tan indispensable se le hace la tecnología móvil para el uso diario? Muy importante 54% Importante 38% Poco importante 4% Nada importante 4%

Para los encuestados la tecnología móvil es muy importante ya que cuenta con más de la mitad y tan solo para el 4% no le toma nada de importancia. La tecnología móvil se considera importante para algunas personas por que permite tener comunicación a distancia, acceso a Internet y aplicaciones.

Pregunta 11. ¿Usted tienes un smartphone? Si 92% No 8%

La mayoría de las personas afirman tener un smartphone, lo que les permite tener acceso a internet, hacer llamadas telefónicas y tener acceso a la descarga e instalación de aplicaciones como la aplicación móvil a utilizar para ayudar a la adquisición de hábitos lo cual es el objetivo de esta investigación, y tan solo el 8% de las personas no cuentan con un smartphone lo que los pone en desventaja ya que no pueden ser incluidas en esta investigación, por tal motivo se buscó a la muestra restante de tal manera que si lo tuviera.

Pregunta 12. ¿Qué sistema operativo tiene su smartphone? Android 83% IOS 13% BlackBerry 4% No sé 0%

Tabla 4.1.12 Sistema operativo de los smartphones Siguiendo el análisis se observa como el sistema operativo más utilizado es Android seguido por tan solo el 13% de usuarios de IOS y un simple 4% de usuarios de BlackBerry.

Pregunta 13. ¿Te gustaría una app que te ayude a cambiar tus malos hábitos? Si 96% No 4%

La gran mayoría de los encuestados afirma que les gustaría utilizar una aplicación móvil para cambiar sus malos hábitos, y tan solo una mínima cantidad no le gustaría utilizar la aplicación móvil.

Pregunta 14. ¿Qué hábitos te gustaría adquirir?

Hábitos de estudio 30% Hábitos físicos 25% Hábitos de lectura 15% Hábitos sociales 10% Otros/ Hábitos de ahorro 20%

En el cuestionario se les sugirió a los encuestados ejemplos de hábitos a adquirir y se puso la opción de que si no le interesaban ingresaran el hábito que ellos

preferieran, obteniendo como resultado que el 30% de ellos eligió adquirir el hábito de estudio, seguido por los hábitos físicos con un 25% y el hábito que sugirieron adquirir en el apartado de “otros” es el hábito de ahorro con un 20%.

Pregunta 15. ¿Fue fácil utilizar la aplicación móvil? Si 87% No 13%

Se estuvo en contacto con los encuestados para saber cómo iba el proceso de adquisición del hábito elegido, cuando ellos estuvieron seguros que ya lo habían adquirido, lo hicieron saber, así fue como se les mando la segunda parte de la encuesta la cual consiste en saber el funcionamiento y éxito de la aplicación móvil. En la primera pregunta se puede observar que solo 13% de muestra tuvo problemas para utilizar la aplicación, por problemas de no haber leído las instrucciones de las funciones que tiene la aplicación.

Pregunta 16. ¿Hubo un día donde no realizo la actividad a adquirir? Si 33% No 67% 100%

Para aprender un hábito tiene que realizarse dicha actividad todos los días porque si se interrumpe suele suceder que tarde más tiempo en adquirirlo. Analizando nos damos cuenta que solo el 33% interrumpió el proceso al menos una vez.

Pregunta 17. ¿Cuántos días transcurrieron para adquirir su nuevo hábito?

Entre 50-60 días 17% Entre 40-50 días 29% Entre 30-40 días 54%
Entre 20-30 días 0% No logre adquirir el hábito 0%

Un porcentaje de más de la mitad del total de los encuestados afirman que adquirieron el hábito en un lapso de 30 a 40 días seguido por un porcentaje de 29% que afirma la adquisición fue entre 40 a 50 días, y solo un 17% de los encuestados afirman que tardaron entre 50 a 60 días para adquirir el hábito.

Pregunta 18. ¿Cómo te sientes al haber adquirido un nuevo hábito?

Muy satisfecho 70% Muy contento 30% Contento 0% Insatisfecho 0%

Cuando se llega a la meta deseada de algo, nuestros sentimientos suelen expresar satisfacción, alegría, etc., en el caso de los encuestados el 70% se sintió muy satisfecho de haber logrado adquirir un hábito y el resto se sintió muy contento, por lo que la misión de la investigación dio muy buenos resultados.

Pregunta 19. ¿Recomendarías esta aplicación a otras personas para que adquieran hábitos buenos?

Si 96% No 4%

Como punto final la mayoría de los encuestados afirma recomendar la aplicación para que otras personas puedan adquirir buenos hábitos para mejorar su calidad de vida.

V RESULTADOS

Categoría: Hábitos

Los resultados en esta categoría, muestran que la mayoría de los encuestados no se sienten satisfechos con sus hábitos actuales, respuesta que se ve justificada al observar los resultados de las preguntas donde responden negativamente a las preguntas donde se investiga su situación actual referentes a los hábitos planteados en esta categoría. Otro dato importante es que la mayoría de los encuestados aceptaron adquirir un hábito nuevo.

Categoría: Tecnología móvil

Los resultados en esta categoría nos demuestran que la gran cantidad de encuestados utilizan un smartphone, siendo Android el sistema operativo más utilizado, y su indispensabilidad es muy importante para el uso diario, con fines de usar aplicaciones que les ayuden a las tareas diarias. En esta categoría también se obtuvo como resultado los hábitos que se llevaron a cabo con la finalidad de adquirirlo como son el hábito de lectura, hábito de ahorro, hábito físico, hábito de estudio.

Categoría: Resultados

En esta categoría se obtuvieron los resultados que indican como fue el transcurso de utilización de la aplicación móvil, obteniendo que el mayor porcentaje de los encuestados adquirió el hábito seleccionado entre 30 y 40 días y los encuestados que interrumpieron el aprendizaje por un día o más tardaron más tiempo en adquirirlo, siendo la mayoría los que quedaron muy satisfechos con los resultados obtenidos y están seguros de recomendar la aplicación móvil a más personas que también quieran obtener nuevos hábitos positivos.

VI Conclusiones y sugerencias

Este trabajo de investigación tuvo por objetivo ayudar a las personas a crear buenos hábitos usando por hipótesis que el uso de una aplicación móvil ayudaría a crear nuevos hábitos buenos, obteniendo como resultado de la aplicación de encuestas y uso de la aplicación móvil llamada "Habit Streak Plan", se demostró que efectivamente las personas encuestadas que utilizaron la aplicación antes mencionada adquirieron el hábito propuesto por ellos mismos, en un lapso entre 30 a 60 días, esto se debió gracias a la aplicación móvil la cual cuenta con un sistema de recordatorio diario a una hora establecida por el encuestado, demostrando también que la tecnología es una herramienta que en la actualidad sirve como aliado para mejorar la calidad de las personas y se le debe aprovechar al máximo para mejorar los grandes problemas que se están presentando en la sociedad.

Gracias a la comprobación de la hipótesis se pudo dar respuesta a las preguntas de investigación, encontrándose que el impacto de usar una aplicación móvil para la creación de nuevos hábitos positivos es muy grande ya que hay una gran cantidad de personas que si la usarán podrían mejorar su calidad de vida, contestando la pregunta del promedio de tiempo para adquirir un nuevo hábito positivo se puede afirmar que todo depende de las ganas que tenga la persona en cambiar su estilo de vida, sumándole que el promedio obtenido mediante la investigación está entre los 30 y 60 días, otro factor para adquirirlo más fácilmente se necesita que no se interrumpa el proceso ya que si da el caso de interrumpirlo puede hacer que el aprendizaje sea más lento.

Con base en la investigación se obtuvo que usar una aplicación móvil para la creación de nuevos hábitos tiene las ventajas de que se puede descargar al

smartphone y ejecutar las veces que se requiera ya que no necesita conexión a internet y su descarga no tiene ningún costo. Otra de las ventajas de utilizar una aplicación móvil es que gran parte de las personas traen consigo un smartphone, sin olvidar que la ventaja más importante es que al tener buenos hábitos se mejora el estilo de vida, provocando que la persona sea más productiva y tenga buenas relaciones con las personas que le rodean. Formar nuevos hábitos no es una tarea sencilla ya que requiere tiempo, práctica y paciencia, porque todo depende de la dificultad del hábito a adquirir, entre mayor sea la dificultad mayor será el tiempo en que se adquiera dicho hábito.

Sugerencias

No obstante, realizar una investigación es llevar a cabo una labor que no necesariamente tiene un final, ya que el trabajo siempre podrá ser continuado, ampliado, corregido y mejorado. Por ello, a continuación se presentan algunas sugerencias que se espera puedan ayudar al futuro investigador que busque tomar la estafeta:

- a) Ayudar a encontrar una manera más sencilla para adquirir un hábito utilizando las nuevas herramientas tecnológicas modernas.
- b) Utilizar las aplicaciones móviles como herramienta para nuevas investigaciones que ayuden a mejorar la calidad de vida de las personas.
- c) Aplicar la tecnología móvil en el aprendizaje desde la infancia para tener futuros personas con más conocimientos culturales y académicos.
- d) Esta investigación puede ser abordada desde otras áreas del conocimiento como la psicología, sociología etc. Para que sea estudiado el comportamiento de los usuarios no solo desde el uso del Smartphone sino desde el comportamiento con las personas que le rodean y así verificar que sea realizado un verdadero cambio de estilo de vida.
- e) Me gustaría que se utilice esta investigación con personas que asisten a cursos de negocios, superación personal para observar sus comportamientos y saber el tiempo de adquisición es más corto que los encuestados en esta investigación.

BIBLIOGRAFÍA

- Aguirre, J. et al. (2011). Competencia para el uso de las tecnologías de información y comunicación (TIC). Objeto de Aprendizaje Abierto. Cátedra de Investigación de Innovación en Tecnología y Educación. Tecnológico de Monterrey. Obtenido de: <http://catedra.ruv.itesm.mx/handle/987654321/342>.
- Cantón, J.C. (2001). Desarrollo de los hábitos de autonomía personal (Atención y apoyo psicosocial). Madrid, Editorial Editex.
- Camacho, A. (2002) Hábitos deportivos, actitudes y satisfacción de los almerienses ante el deporte. Universidad de Almaria.
- Coreg, S. (1989). The seven habits of highly effective people. (Vol. 1) (J. Pratorsky, Trad). Nueva York: Simon and Shuster
- Coven, S. (2009). Los 7 hábitos de la gente altamente efectiva: Barcelona. Paidós Iberica
- Díaz, S., & García, M. (2008). Escuela de desarrollo de hábitos. España. Díaz Santos
- Gironés, J. T. (2012). El gran libro de Android. España: Marcombo.

- Jiménez, J. (2004). Los mejores hábitos y técnicas de estudio: 1. Madrid. Editorial La tierra hoy.
- Lazarus, R. S. , K. A. (1994). La obra de William James y su teoría de las emociones en las ciencias sociales. Murcia: New York: Academic Press.
- Mohammad I, S. A. (2006). Smartphones. Chicago.
- Meyer, J. (2013). Cómo Formar Buenos Hábitos y Romper Malos Hábitos. New York:Hachette Digital
- Ramos, A., Herrera, J. y Ramírez, S. (2009). Desarrollo de habilidades cognitivas con aprendizaje móvil: un estudio de casos. Comunicar, Revista Científica de comunicación y Educación. 34, pp. 201-209. Recuperado de: <http://redalyc.uaemex.mx/pdf/158/15812481023.pdf>.
- Robey, D. (2009). El poder de los habitos positivos. Barcelona: Editorial Amat.
- Sandra Díaz L. (2008). Escuela de desarrollo de hábitos: Vencer las rutinas para conseguir hábitos. Argentina: Diaz Santos.
- Soriano, J. E. (2012). Android: Programación de dispositivos móviles a través de ejemplos. Barcelona: Marcombo.
- Torres, C. A. (2006). Metodología de la investigación: para administración, economía, humanidades y ciencias sociales. Pearson Educación.
- UNESCO (2012). El Aprendizaje Móvil. Las TIC en la educación. Recuperado de:<http://www.unesco.org/new/es/unesco/themes/icts/m4ed/>.
- Velazquez, J. (1997). Curso elemental de psicología. Mexico D.F.: Selector.

COMPORTAMIENTO EN LA GENERACIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS PELIGROSOS EN LA CIUDAD DE AGUASCALIENTES

Rafael Balderas Luna, Rafael Balderas Bernal, Nadya Aidde Mitzi Solís Luna

Instituto Tecnológico de Aguascalientes

RESUMEN

Se estudia el comportamiento de la generación de los residuos sólidos peligrosos que se generan en la fuente doméstica en la ciudad de Aguascalientes. Se obtienen los porcentajes en un modelo factorial con tres réplicas. No existen estudios de estos residuos e inicia la atención de las autoridades en legislar para su manejo adecuado. Se utiliza la clasificación que en la bibliografía existe sobre los residuos sólidos peligrosos domésticos. En el presente trabajo participaron un promedio de 40 alumnos de la asignatura de Manejo Integral de Residuos Sólidos y Peligrosos. Para la operación de los rellenos sanitarios, y la legislación en esta materia esta información es muy importante, así como la metodología utilizada. La Ley general para la Prevención y Gestión Integral de Residuos Sólidos ya contempla en un apartado de residuos sólidos de manejo especial éste tipo de residuos, por lo que éste trabajo puede ser de utilidad para las autoridades locales en el manejo de éste tipo de residuos y para que cualquier municipio de la República Mexicana realice su caracterización.

METODOLOGÍA

Para la recolección de las muestras del estudio los factores que se utilizaron fueron, nivel económico (alto, medio y bajo), colonias, tipo de vivienda (4, 5 y 6 habitantes) y días de la semana (7 como lo indica la NMX-AA-61-1985). El parámetro de medición fue las cantidades en gramos generados en cada tipo de residuos de acuerdo al nivel económico. La clasificación de los residuos urbanos no peligrosos se toma de la NMX-AA-22-1985 y los residuos peligrosos se agrupan de acuerdo a la bibliografía analizada y están contemplados en la Tabla 2.

RESULTADOS

Se realizó la caracterización en la ciudad de Aguascalientes en mayo del año 2011 y 2014 en tres niveles económicos, tres colonias (C₁, C₂ y C₃) por nivel,

tres tipos de vivienda (H_1 , H_2 y H_3) por colonia y los siete días de la semana, arrojando los porcentajes mostrados en las Tabla 1.

Tabla 1. Porcentajes de residuos sólidos urbanos peligrosos. Fuente doméstica

	lunes	martes	miércoles	jueves	viernes	sábado	domingo	
Nivel económico alto (3.5/2.88)	3.42	3.60	5.18	3.84	4.97	1.56	1.89	2011
	2,96	3,50	1,07	3,43	0,57	2,15	6,51	2014
Nivel económico medio (2.83/1.93)	2.62	2.21	2.85	1.22	6.41	2.94	1.59	2011
	0,83	1,28	2,90	0,93	3,55	2,44	1,58	2014
Nivel económico bajo (2.46/4.35)	1.51	0.07	1.25	1.33	1.49	6.39	5.21	2011
	2,93	3,48	3,59	5,41	4,02	2,01	8,99	2014
Promedio 2011	2.52	1.96	3.1	2.13	4.29	3.63	2.9	2.93
Promedio 2014	2.24	2.75	2.52	3.26	2.71	2.2	5.7	3.05

Tabla 2. Porcentaje de residuos peligrosos urbanos por niveles económicos y promedio general

	2011				2014			
	N_1	N_2	N_3	N	N_1	N_2	N_3	N
Artículos de limpieza	1.62	1.48	0.53	1.23	1,28	0,51	2,58	1,46
Productos automotrices	0.29	0.09	0.02	0.14	0,24	0,01	0,38	0,21
productos de uso personal	1.39	0.76	0.73	0.99	0,35	0,33	0,37	0,35
Productos de pintura	0.09	0.00	0.57	0.22	0,27	0,96	0,36	0,53
Productos misceláneos	0.14	0.54	0.63	0.42	0,43	0,06	1,25	0,58
Pesticidas, Herbicidas, Fertilizantes	0.38	0.05	0.03	0.17	0,22	0,12	0,36	0,23

En la tabla 2 se presenta porcentajes por nivel en los dos años para cada tipo de residuo peligroso urbano. El promedio general en 2011/2014 es 2.93/3.05. Por niveles se obtuvo para N_1 (3.5/2.88), N_2 (2.83/1.93) y un aumento en el N_3 (2.46/4.35). Por días en el 2011 el viernes se generaron más residuos (4.29) y en 2014 los domingos con (5.7). En 2011/2014 se generan más de artículos de limpieza (1.23/1.46) y con menos los productos automotrices (0.14/0.21); se observa un aumento en cada uno. Esta información permite establecer programas de reducción (sensibilización de la población a través de videos, trípticos o postres), reuso (lavado o tratamiento en el hogar) y reciclaje (centros de acopio) de residuos sólidos urbanos peligrosos, se puede operar y controlar el relleno sanitario con menor riesgo de generar lixiviado o biogas con trazas de residuos peligrosos urbanos, conociendo el origen de los residuos y su composición.

REFERENCIAS

1. Tchobanoglous, G., Theisen, H., Vigil, S. Gestión integral de residuos sólidos, Vol. I y II. McGraw-Hill. España. 1996.
2. Sedue. Políticas y estrategias en el manejo de los residuos municipales e industriales en México. 1988.
3. Sancho y Cervera J., Rosiles G., Situación Actual del Manejo Integral de los Residuos Sólidos en México. Sedesol. 1999.

DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA PARA EL SEGUIMIENTO DE EGRESADOS EN UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA

Cortes Morales Griselda^{*1}, Tapia Herrera Erick Emmanuel, Campos Posada Gloria, Campos Posada Raúl, Rivas Abrego María Guadalupe

¹Universidad Autónoma de Coahuila, Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica, Barranquilla s/n Col. Guadalupe, Monclova Coahuila tel. (866) 6 35 38 46, griselda.cortes.morales@uadec.edu.mx

RESUMEN

Los estudios de egresados constituyen una de las estrategias apropiadas para retroalimentar los programas de formación de profesionales e investigadores en las instituciones de educación superior. Estos a la vez son considerados como mecanismos poderosos de diagnóstico de la realidad, con el potencial de inducir en las instituciones la reflexión a fondo sobre sus fines y sus valores.

En este artículo se presenta el desarrollo e implementación de un sistema de control de egresados base internet, para una institución de educación superior el cual ayudará a manejar y controlar los datos de alumnos que egresan de la institución. Además proporcionará un mejor manejo y seguimiento de datos para que estén disponibles en todo momento, automatizando procesos, ahorrando recursos y sobre todo tiempo al personal del departamento encargado.

En primer término se describe la problemática que se presentaba en la institución, la metodología de desarrollo del sistema, la presentación del sistema y finalmente las conclusiones.

INTRODUCCIÓN

Las primeras instituciones educativas preocupadas por evaluar las relaciones mundo escolar - mundo del trabajo a través de los estudios de seguimiento de egresados, estuvieron ubicadas en los Estados Unidos de Norte América y en algunos países de Europa; dichos estudios se caracterizaron por un predominio en las tendencias operativas y en sus fines informativos para influir en la toma de decisiones.

En México, a partir de la década de los setenta, instituciones ubicadas en el centro del país como la Universidad Nacional Autónoma de México, la Universidad Autónoma Metropolitana, el Instituto Politécnico Nacional, la Escuela Nacional de Estudios Profesionales Zaragoza, la Universidad Iberoamericana y entre otras ubicadas en la República Mexicana como la Universidad Veracruzana y la Universidad Autónoma de Nuevo León, el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey dan inicio a este tipo de evaluaciones en las instituciones de educación superior (Fuentes y Blake, 2012).

Ruffinelli y Guerrero (2009) puntualizan que el prestigio de una institución está en función de los resultados obtenidos por sus egresados en su etapa

siguiente, considerando la actividad a desarrollar. La reputación de una institución se da por el prestigio de sus académicos, la selectividad de estudiantes y el prestigio de sus egresados.

A continuación se presenta la problemática que existía en la institución educativa. Debido a esto surge la necesidad de desarrollar un sistema para el seguimiento de egresados.

En la institución educativa se tenían grandes problemas en la forma de recabar la información en el departamento de seguimiento de egresados, esta era demasiado tediosa ya que lo primero que se hacía era elaborar encuestas a los alumnos próximos a egresar las cuales eran entregadas el día del ensayo de la graduación en forma física

(hoja de papel) para que estos las llenarán con sus datos, como el lugar de trabajo, tiempo que se encuentra laborando etc. Otra forma de recabar la información era mediante visitas domiciliarias, llamadas telefónicas y/o correos electrónicos en un lapso de seis meses después de haber egresado, llenando encuestas manuales y generando gasto de papel. Estas encuestas eran entregadas a la secretaria del departamento, esta se encargaba de digitalizar cada una de las ellas en un formato de Excel para después ubicar el catálogo en línea en una sección en el sitio web de la institución, dentro del catálogo de egresados. De esta manera se lograba captar la respuesta de solo el 40% de egresados de la Institución.

El seguimiento de egresados, incluía también una bolsa de trabajo, la cual funcionaba a través de llamadas telefónicas por parte de las empresas interesadas en solicitar algún perfil deseado para una vacante. El departamento encargado realizaba búsquedas manuales sobre los posibles candidatos, tomando en cuenta la información de los que había sido recopilada a través de las encuestas ya realizadas manualmente. Una vez encontrado el perfil o perfiles deseados, se hacía la recomendación vía telefónica o vía correo electrónico, haciendo un proceso lento para ambas partes.

Cuando las empresas se comunicaban a la Institución en busca de posibles prospectos para formar parte de su empresa se les decía que en una sección del sitio de la Institución existían los catálogos de egresados, dichos catálogos eran unos enlaces que los enviaba a un documento de Excel, el cuál mostraba una lista de los egresados ordenados por generación, en los cuales era imposible filtrar la información ya que no estaba bien estructurada.

El presente artículo muestra el software que se desarrolló e implementó, el cual permite realizar el seguimiento de egresados, efectuando lo siguiente:

- Almacena una base de datos actualizada con la información de los egresados del instituto.
- Controla la información básica de los egresados, sus conocimientos y habilidades profesionales. Permite que las empresas seleccionen egresados de acuerdo al perfil deseado mediante filtros.
- Aplicación de cuestionarios de egresados en línea para saber el desempeño profesional, con mayor rapidez y alcance.
- Aplicación de cuestionario a las empresas donde se encuentren laborando los egresados.

DESARROLLO

El sistema de egresados se desarrolló utilizando una metodología RUP (Rational Unified Process) implementado en la mayoría de proyectos en la célula de desarrollo de software de la institución educativa. La programación del sistema se realizó en lenguaje de programación PHP y la base de datos en MySQL que es el software con que cuenta la institución educativa, por ser software open source. La suite Adobe Master Collection CS6 fue utilizada para crear la interfaz de usuario y manipulación del PHP del mismo. Se utilizó el software Adobe Dreamweaver CS6 para el diseño, manipulación y programación en PHP de la interfaz gráfica y administración, y el software Adobe Fireworks CS6 para el manejo de imágenes, gráficos e iconos, este sistema fue instalado en el servidor Apache de Linux. Consta de tres actores principales que son: el administrador, el alumno y la empresa que a continuación se especifican.

Administrador

Es el encargado de la configuración del sistema asume las siguientes tareas:

- ✓ Agregar nuevas empresas para ser visibles a los alumnos, con esto, el alumno puede tener acceso a datos de empresas registradas, para posible contacto con ellas, si se tiene interés.
- ✓ Agregar ofertas de trabajo, esto mediante petición directa de la empresa. Se publica y se da un tiempo limitado para la validez de la oferta. Se hace directo para checar que sea un dato verídico, posteriormente se contacta ya que la oferta vence, para enterarse si se concluyó exitosamente la solicitud con algún egresado de la institución.
- ✓ Configurar y agregar encuestas, utilizando la plataforma y tecnología de Google Docs, se publican encuestas frecuentes en el sitio web para dar seguimiento a los egresados y a las empresas, esto con el fin de mejorar el servicio brindado por la institución educativa. Además se generan reportes gráficos de dichas encuestas utilizando la plataforma de Google Docs.
- ✓ Agregar y actualizar la base de datos de egresados, tomando los alumnos del sistema de control escolar de esta forma se mantiene el sistema al día.

El alumno

Se refiere al egresado de la institución. Podrá darse de alta en el sistema proporcionando su número de control. Para esto se realiza una validación en el sistema y si es alumno, de cualquier generación podrá pasar al siguiente paso que es el llenar datos personales y académicos para que estén disponibles, si así lo desea para las empresas registradas en el sistema. El sistema tiene la posibilidad de registrar egresados de cualquier generación. El egresado, una vez que se registra, podrá iniciar sesión en su cuenta y tendrá las siguientes opciones:

- ✓ Ver oportunidades de trabajo. En esta opción se muestran las oportunidades de trabajo que se han dado de alta en el sistema. El

egresado tiene la oportunidad de checar los datos de contacto de la misma y comunicarse con el personal de recursos humanos si así lo desea.

- ✓ Empresas registradas: Muestra las empresas registradas en el sistema, con datos, email, teléfono y persona de contacto.
- ✓ Encuestas de seguimiento: Muestra las encuestas electrónicas disponibles al momento para su llenado por parte de los egresados.
- ✓ Contacto egresado: Pequeña red de egresados con los datos de contacto para continuar en comunicación.

La empresa

En este apartado, las empresas tendrán la posibilidad de realizar búsquedas personalizadas en línea, en la base de datos de alumnos para contactar según sean las

necesidades de la misma, tomando en cuenta las capacidades y aptitudes que el alumno registró en su perfil. La empresa tiene la posibilidad de:

- Publicar ofertas de trabajo para que los egresados puedan visualizar y estar en contacto.
- Contestar encuestas publicadas por el departamento de seguimiento de egresados.
- Realizar búsquedas de alumnos de manera dinámica dependiendo de algunos criterios, como carrera, residencia, capacidades, aptitudes, habilidades, etc.

En la figura 1 se presentan los diagramas de clases y en la figura 2 la estructura general del sistema mostrando el nivel usuario y nivel administrador.

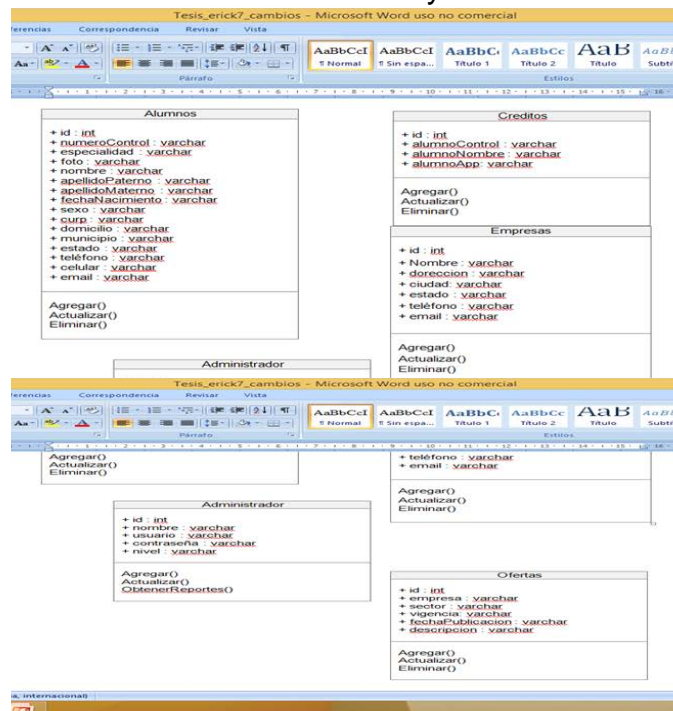


Figura 1. Diagramas de clase
Fuente: Elaboración propia

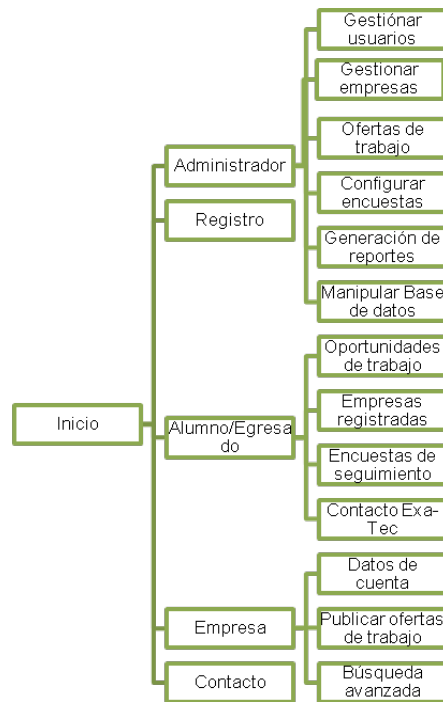


Figura 2. Diagrama estructural sistema
Fuente: Elaboración propia

RESULTADOS

A continuación, se presentan algunas pantallas del sistema desarrollado y una breve descripción del funcionamiento, el sistema se encuentra en www.itesrc.edu.mx/egresados.

En la figura 3 se muestra el acceso principal al sistema, una opción para iniciar sesión directamente al sistema (usuario registrado) y una opción para registrarse en caso aún no lo haya hecho (nuevo registro).

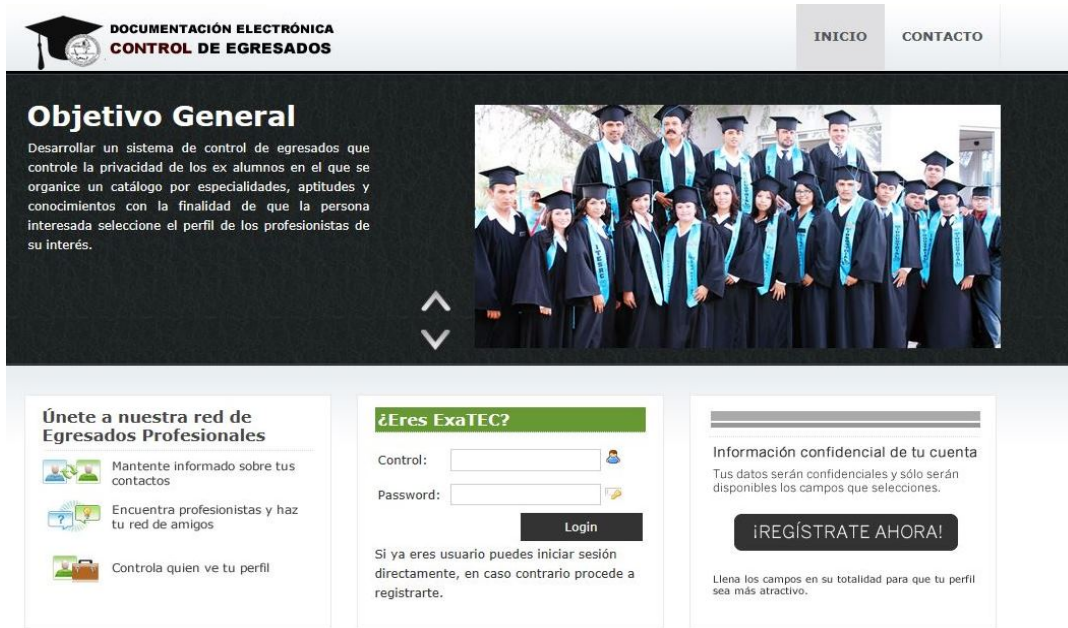


Figura 3. Bienvenida al sistema
Fuente: Elaboración propia

En la figura 4 se presenta parte del sistema donde el alumno verifica con su número de control si puede registrarse en el sistema. Esto basándose en el número de créditos con el que cuente (caso de no egresado) o simplemente sea egresado de cualquier generación.

1. Verifica tus datos

011G0254 | ERICK EMMANUEL TAPIA HERRERA | INGENIERIA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES

2. Rellena la información que se te pide.

A continuación rellena todos los campos con la información que se te solicita. Esto ayudará a tener un perfil más atractivo. No dejes campos en blanco. Puedes editar en cualquier otro momento.

1. DATOS DE ACCESO A CUENTA

Proporciona y verifica la contraseña que utilizarás para ingresar al Sistema de Egresados

Nombre: ERICK EMMANUEL TAPIA HERRERA

Control: 011G0254

Password:

Confirma tu password:

2. DATOS PERSONALES

Puedes editar esta información en cualquier momento si no cuentas con algún dato. Recuerda mantener actualizada tu información.

Fecha de nacimiento: 2013-11-05

Escribe en formato AAAA-MM-DD directamente o utiliza el ayudante dándole clic en (< >) para cambiar años y meses, luego selecciona el día

Sexo: MASCULINO FEMENINO

Teléfono:

Escribe con lada (10 dígitos)

Celular:

Escribe con lada (10 dígitos)

Figura 4. Registro de egresado
Fuente: Elaboración propia

La figura 5 muestra un listado de las empresas en convenio con la institución educativa y registradas en el sistema para que el egresado pueda tener acceso a datos de contacto en cualquier momento.

Figura 5. Empresas registradas
Fuente: Elaboración propia

En la Figura 6 se muestra como el administrador tiene la capacidad de registrar nuevas empresas. El proceso de solicitud se realiza mediante e-mail o llamada telefónica por parte de la institución a la empresa para verificar la información, posteriormente se envía a la empresa los datos de acceso al sistema.

Figura 6. Administrador registrando nuevas empresas
Fuente: Elaboración propia

CONCLUSIONES

La importancia de los estudios de seguimiento de egresados radica en enlazar e integrar la formación académica del propio egresado con la realidad laboral donde se desempeña, así como conocer la vinculación que existe entre planes y programas de estudio y el trabajo profesional, para fomentarla y mejorarla de tal manera que ésta sea una actividad permanente y sistemática en materia educativa.

En base al objetivo general se concluye que el sistema desarrollado para el seguimiento de egresados permite:

1. Ordenar información y documentación de los egresados en una base de datos actualizada.
2. Agilizar el proceso de captura de información de los egresados
3. Apoyar en la promoción de los egresados en empresas importantes, así como facilitar a las mismas, búsquedas de prospectos.
4. Conocer el desempeño y desarrollo profesional de egresados.
5. Cumplir y dar seguimiento a la certificación ambiental ISO 14000 referente a cuidado del medio ambiente (con la que se cuenta en la institución educativa), reduciendo el uso de papel y así como recursos económicos a través de la utilización de medios electrónicos informáticos.

Como trabajo futuro se recomienda la elaboración de un módulo de reportes generales en los que se pudieran obtener informes de: alumnos egresados por carrera, áreas del conocimiento, lugar de residencia, año de egreso, perfil, entre otras opciones, ya que el sistema que se desarrolló sólo se cuenta con reportes gráficos elaborados de las encuestas aplicadas con la plataforma de Google Docs a las cuales sólo el personal del departamento encargado tiene acceso.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Alonso, C. (2011). *Indicadores básicos de seguimiento de egresados. Subsecretaría de educación superior e investigación científica.*
- [2] Fuentes, M. y Blake, E. (2012). *Propuesta para el Programa Institucional de Seguimiento de Egresados de la Universidad Autónoma de Baja California Sur*. Recuperado de:
http://www.uabcs.mx/secciones/descarga/archivo:14102012_172524_Programa%20Seguimiento%20de%20Egresados.pdf
- [3] Ontiveros, I. (2006). *Seguimiento de egresados de la Licenciatura en Artes Visuales de la escuela de pintura, escultura y artesanías de la UJED.* (Tesis de maestría). Universidad Juárez del Estado de Durango. Recuperado de:
<http://www.upd.edu.mx>
- [4] Ruffinelli, A. y Guerrero A. (2009). *Círculo de segmentación del sistema educativo chileno: destino laboral de egresados de Pedagogía en Educación Básica.* Recuperado de:

http://www.cned.cl/public/Secciones/SeccionRevistaCalidad/doc/64/cse_articulo832.pdf

[5] SEP. (2010). *Seguimiento de egresados, Estrategia. Subsecretaría de Educación Media Superior*. México. Recuperado de: http://www.dgb.sep.gob.mx/02-m1/03-iacademica/08-seguimientoegresados/Estrategia_2014.pdf

CARACTERIZACIÓN FÍSICOQUÍMICA DE LA CÁSCARA DE NARANJA MARRS (CITRUS SINENSIS PERS)

Grecia Marina Neri Moreno, Minerva Ana María Zamudio *, Ana Beatriz Morales Cepeda, Hugo Eduardo De Alva Salazar.

Instituto Tecnológico de ciudad Madero, 1° de mayo s/n y Sor Juana I. de la Cruz, Ciudad Madero,
Tamaulipas, CP 89440, México.

*Autor de contacto: Minerva Ana María Zamudio A.
e-mail: doctorazamudio@hotmail.com

RESUMEN

En la presente investigación se cuantifica el contenido de lignina, celulosa, azúcares y extraíbles de la cáscara de naranja Marrs (*Citrus Sinensis Pers*). La metodología utilizada se basa en las normas Tappi las cuales son: T 257 cm-02 Preparación de la muestra, T 412om-06 Humedad en pulpa papel y cartón, T 204 cm-07 Extraíbles con etanol-benceno, T 207 cm-08 Extraíbles en agua caliente, T 222 om-06 Lignina Klason y T 203 cm-09 Alfa-celulosa. Para determinación de holocelulosa el método de Wise et al., 1946. Los resultados obtenidos de las determinaciones fueron de 11.93% para extraíbles de la cáscara de naranja, 47.84% de holocelulosa, 36.99% de alfa-celulosa y 7.84% para lignina klason. Como adicional se extrajo celulosa de la cascara de naranja y aceite esencial. Los resultados obtenidos son referencia base para futuras aplicaciones.

ABSTRACT

In this research the content of lignin, cellulose, sugars and removable hell Marrsorange (*Citrus sinensis Pers*) is quantified. The methodology is based on Tappi standards which are: T 257 cm -02 Sample preparation, T -06 Moisture 412om pulp paper and paperboard T 204 cm -07 ethanol - benzene extractables , T 207 cm -08 hot water removable , T 222 om -06 and T Lignin Klason 203 cm -09 Alfa cellulose. Holocelulosa for determining the method of Wise et al., 1946. The results of the determinations were 11.93 % for removable from the orange peel, 47.84 % of holocelulosa, 36.99 % alpha - cellulose and lignin 7.84 % for Klason. As a further cellulose orange peel and essential oil is extracted. The results are base preference for future applications.

INTRODUCCIÓN

La naranja es una [fruta cítrica](#) comestible obtenida del naranjo dulce ([Citrus x sinensis](#)), del naranjo amargo ([Citrus x aurantium](#)) y de naranjos de otras variedades o híbridos, antiguos híbridos [asiáticos](#) originarios de [India](#), [Vietnam](#) o el sureste de [China](#). Es un [hesperidio](#) carnoso de cáscara más o menos gruesa y endurecida, y su pulpa está formada típicamente por once gajos u hollejos llenos

de jugo. Las naranjas se pueden clasificar en 4 grupos: a) Navel, b) Blancas, c) Sangre o pigmentadas y d) Sucrecia. [1]

Variedad Marrs

La importancia de esta variedad radica en el hecho de que es una naranja temprana. Crece fuera de temporada. Es una variedad considerada precoz, libre de virus, e injertada sobre patrones tolerantes al VTC. El árbol es de porte bajo, de estructura muy fuerte, moderadamente vigoroso, con una eficiencia productiva promedio de 4.53 Kg/m³ de copa y su hábito de producción es levemente alternante. [1]

La citricultura es una actividad agrícola importante en México, siendo la superficie sembrada en el país con naranja de aproximadamente 346,010 ha (INEGI, 2003). Los cítricos producidos son canalizados hacia el consumo directo o procesado industrialmente para la producción de jugos. La naranja es el principal de todos los cítricos elaborados (80%) seguido de la toronja (9%), los limones (6%) y las mandarinas (5%). Cuando las frutas cítricas se procesan para obtener jugos, quedan como residuos del 45 al 60% de su peso en forma de cáscaras, hollejos y semillas [2]. La naranja que es destinada como insumo para la agroindustria es utilizada para la producción de jugos principalmente, cuyo proceso conlleva una generación considerable de desechos como cáscaras, pulpa y semillas, que se han vuelto una carga sustancial para el medio ambiente. Estos desechos pueden ser empleados para obtener otros productos como aceites esenciales y pectinas, buscando incrementar su “valor agregado” con el proceso de agro industrialización y al mismo tiempo de disminuir el impacto ambiental que estos producen [3].

METODOLOGÍA

La caracterización de la naranja Marrs se llevó a cabo por procedimientos estudiados con anterioridad, como las normas Tappi y por artículos científicos.

Preparación de la muestra (Tappi T 257 sp-14)

Se retiró de la naranja el gabazo y se cortó la cascara de una medida aproximada de 2.5 cm, después se trituró y se utilizó la totalidad de la cáscara de naranja triturada para que pasará por las mallas de 20 y 40 mesh.

Determinación de Humedad (Tappi T 412 om-11)

Para obtener la humedad de todas las muestras a lo largo del proyecto, se pesaron aproximadamente 2 g de muestra en vasos de precipitado previamente tarados y se introdujeron en la estufa a 105±3°C durante 24 horas hasta peso constante. Este procedimiento es por duplicado.

Extraíbles con etanol-benceno (Tappi T 204 cm-07)

La extracción se realizó solamente con el solvente etanol. Se tomó una muestra de 20 g aproximadamente en un cartucho de papel de filtro previamente tarado, y se introdujo en un extractor soxhlet que se acopla a un matraz Erlenmeyer de boca esmerilada (previamente tarado) y a un refrigerante. Se añadió el etanol

hasta una sifonada y media. Las extracciones se realizaron hasta que no se apreció coloración en el sifón. Una vez concluida la extracción se retiró la máxima cantidad posible de disolvente del matraz. Posteriormente el matraz se introdujo en la estufa a 100-105°C, donde permaneció 24 horas. El matraz una vez frío se pesó, obteniéndose por diferencia el contenido de extracto. La muestra contenida en el cartucho de papel se dejó secar a temperatura ambiente para utilizarla en las pruebas siguientes.

Determinación de extraíbles en agua caliente (T 207 cm-08)

Para determinar la solubilidad en agua caliente se pesaron aproximadamente 2 g de muestra en un vaso de precipitado añadiendo 100 ml de agua. En un baño maría se calentó agua a 100°C durante tres horas, tapando con vidrio de reloj y agitando esporádicamente. Se filtró en una placa del número 2 previamente tarada y se hicieron lavados con agua caliente, secándose en estufa a 100-105°C durante 24 horas, finalmente se pesó.

Determinación de Holocelulosa (método de Wise et. Al., 1946)

Para este procedimiento se pesaron aproximadamente 5 g de muestra de la materia anteriormente tratada con solvente etanol, y se llevaron a un erlenmeyer, añadiendo 160 ml de agua. Una vez calentados en baño maría a 75-80°C se añadieron 10 gotas de acético glacial concentrado y 1,5 g clorito sódico. Se agitó periódicamente y cada hora se añadió otra dosis de ácido acético y clorito, hasta un total de tres tratamientos. Después se enfrió y filtró en una placa del número 2, previamente tarada, a la que se añadió un poco de acetona y se lavó con agua fría. Se secó en la estufa a 100-105°C durante 24 horas y se pesó.

Determinación del contenido en lignina de Klason (CLK) (Tappi T 222 om-11)

Para llevar a cabo la H.A.C (Hidrólisis ácida cuantitativa) se trabajó con el material libre de extractos y con un tamaño de partícula menor de 0.5 mm. Se pesó en un tubo de ensayo una muestra de 0.5 g y se añadieron 5 ml de H₂SO₄ al 72% en peso. Se colocaron los tubos de ensayo en un baño de agua a 30 °C y se mantuvieron durante una hora con agitación periódica. Al finalizar este periodo, el contenido de los tubos de ensayo se transfirió a frascos arrastrando el MCL que pudo quedar adherido a las paredes utilizando agua destilada. Se llevó el volumen de disolución a 148.67 g totales. Los frascos se cerraron y se introdujeron al autoclave. Las condiciones del autoclave fueron de 1.69 atm de presión a una hora. Se sacaron los frascos, se dejaron enfriar y después se pesaron para determinar las pérdidas originadas durante la segunda etapa. Se filtró el contenido de cada frasco a través de un crisol (poro mediano) de peso conocido. El líquido filtrado que contiene los azúcares se guardó en un vial. Los crisoles se introdujeron en una estufa a 105 °C durante 24 horas. Después en un desecador se dejaron enfriar y se procedió a pesar.

Determinación de α -celulosa (TappiT 203 cm-09)

El objetivo de este análisis es la determinación de la fracción en la celulosa insoluble en bases fuertes (celulosa de cadena larga), para ello se pesaron aproximadamente 3 g de muestra y se colocaron en un vaso de precipitado al

baño maría a 20°C. Se midieron 75 ml de sosa al 17,5% que se añadieron de la siguiente forma: 15 ml y se agitó durante 1 minuto, 10 ml y se agitó durante 45 segundos, 10 ml y se agitó durante 15 segundos. Se dejó reposar durante 1 minuto y se continuó de la siguiente manera: 10 ml y agitó durante 2.5 minutos, a los 2,5 minutos se añadió 10 ml, a los 2,5 minutos se añadió 10 ml, a los 2,5 minutos se añadieron 10 ml y se agitó 2,5 minutos. Después se cubrió con un vidrio de reloj y se dejó reposar 30 minutos. Se añadieron 100 ml de agua y se agitó rápida y vigorosamente. Se dejó reposar durante 30 minutos y se filtró en placa del número 2 con un kitasato; se lavó el vaso con 25 ml de sosa al 8,3% y se filtró durante 5 minutos. Después se lavó 5 veces con porciones de 50 ml de agua. Sin vacío, se le aplicó a la placa 3 gotas de ácido acético glacial concentrado y se dejó 5 minutos antes de aspirar. Se lavó con agua hasta que no dio reacción acida. Finalmente se secó, enfrió y pesó. Durante todo el procedimiento se mantuvo la disolución de sosa, el agua destilada y el ácido acético a 20°C.

Obtención de aceite esencial

Extracción del aceite

Para extraer el aceite de la cáscara de naranja se empleó la norma de Extraíbles con etanol-benceno (Tappi T 204 cm-07).

Separación del aceite

Se describirán cada uno de los procedimientos empleados para la separación del aceite de la mezcla etanol-aceite obtenido por la norma Tappi 204 cm-07.

El aceite con el etanol de la primera extracción se agregó a un matraz bola de 100 ml y se colocó en un rotavapor usando etilenglicol en el baño termostático. La temperatura usada fue de 90 °C y el tiempo de exposición 40 minutos. Se esperaba evaporar la mayor cantidad posible de etanol y obtener un aceite puro.

Para finalizar se realizó una separación de la mezcla etanol-aceite usando como disolvente el acetato de etilo. Se midieron 50 ml de la mezcla etanol-aceite y 50 ml de acetato de etilo, se colocaron las sustancias en una probeta y se sometió a agitación durante un minuto y medio, posteriormente se llevó al embudo de decantación y se efectuó la separación de las dos fases.

Se realizó un análisis en el espectrofotómetro uv para verificar que se obtuvo aceite esencial. También se utilizó el cromatografo de gases para observar los grupos funcionales del aceite obtenido.

Obtención de celulosa

La obtención de celulosa a partir de la cáscara de naranja se llevó a cabo en un sistema abierto, este procedimiento se basó en el artículo de Extracción de fibras de agave para elaborar papel y artesanías [5] y en el artículo Optimización del proceso de hidrólisis enzimática de una mezcla de pajas de frijol de cuatro variedades (Pinto villa, Pinto saltillo, Pinto mestizo y Flor de mayo) [6].

Se cortó la cáscara de naranja con una mediada de 2.5 cm por 1 cm, después se remojó en agua durante dos días. Transcurridos los dos días se introdujo la cáscara de naranja a un matraz Erlenmeyer de 2000 ml, posteriormente se le añadió una solución de 1% de NaOH, por cada 10g de cáscara de naranja se

agregaron 100 ml de la solución. Se calentó a 100 °C durante 90 minutos. Se procedió a separar la lignina resultante de la reacción colocándose en frascos de vidrio y a la parte sólida obtenida, que es la celulosa, se dejó secar a temperatura ambiente para después pesarla y hacer los cálculos correspondientes.

RESULTADOS

Tabla 1. Extraíbles en agua caliente, extraíbles en etanol y lignina de Klason.

Determinación	Ensayos	Porcentaje	Porcentaje promedio
Extraíbles en agua caliente	1	68	66.25
	2	64.5	
Extraíbles en Etanol	1	14.33	11.93
	2	12.06	
	3	10.48	
	4	10.52	
Lignina de Klason	1	7.0456	7.84
	2	3.5228	
	3	3.5228	
	4	5.2842	
	5	10.5684	
	6	10.5684	
	7	12.3298	
	8	14.0912	
	9	5.2842	
	10	8.807	
	11	5.2842	

Tabla 2. Hidrolisis Ácida Cuantitativa (HAC), valores expresados en gramos.

No. de ensayo	PMH	PMS	Peso Frasco vacío	Peso muestra +agua	Peso después autoclave
1	0.57	0.50	218.09	148.33	147.45
2	0.57	0.50	191.18	148.96	147.71
3	0.57	0.50	191.05	148.68	146.54
4	0.57	0.50	191.74	149.45	147.37
5	0.57	0.50	217.88	149.81	148.87
6	0.57	0.50	191.06	148.93	144.68
7	0.57	0.50	190.64	151.58	148.78
8	0.57	0.50	191.10	149.22	146.66
9	0.57	0.50	219.76	148.68	147.54
10	0.57	0.50	191.02	148.68	146.43
11	0.57	0.50	190.39	148.83	147.06

Tabla 3. Holo celulosa y alfa celulosa, valores expresados en gramos y porcentajes.

Determinación	Ensayo	PMH	PMS	P. Placa sola	P. Placa + MS	Filtrado	%	%	%
Holoce-lulosa		5.55	5.00	36.30	39.32	3.02	60.40	61.20	47.84
		5.55	5.00	32.26	35.36	3.10	62.00		
Alfacelu-losa		3.33	3.00	32.12	34.43	2.31	77.00	77.33	36.99
		3.33	3.00	32.72	35.05	2.33	77.66		

Tabla 4. Rendimiento de la celulosa

Tratamiento	PMH	PMS	Celulosa	% Rendimiento de celulosa	% ½ Rendimiento de celulosa
1	118.11	103.20	48.40	46.89	45.32
2	115.17	100.63	43.82	43.82	

CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos de los procedimientos mencionados a través de una serie de pasos de preparación de la materia prima, permiten conocer cuantitativamente los parámetros mencionados de la cáscara de la naranja Marrs (Citrus sinensis). Estos resultados son referencia base de futuras aplicaciones y aprovechamiento de la misma. La obtención de celulosa de la cáscara de naranja reporta valores por debajo del 50 % de rendimiento, para otras especies hay mayor rendimiento y la obtención de la celulosa es por métodos convencionales para mayor aprovechamiento [4]. Para la separación del aceite de la cáscara de naranja se hicieron variadas pruebas de manera de obtener un aceite puro, los resultados no son lo esperados, esto se debe a que se obtiene muy poco rendimiento del aceite esencial aproximadamente 2% por 100 kg de cascara y que el aceite esencial es volátil y las condiciones de la naranja, como la región o época en que fue cosechada, tipo de suelo y método de la extracción del aceite son factores que influyen en los resultados [3].

BIBLIOGRAFÍA

- [1] Rigoberto Hernández De La Cruz. 6 junio del 2003. Monografía, Importancia de la naranja valencia (citrus sinensis) en el estado de Veracruz, para obtener el título de: ingeniero agrónomo en producción
- [2] Jiménez-Vera R, Corona-Cruz A, González-Cortés N y Magaña-Contreras A. Propiedades funcionales de la fibra de naranja. XII CONGRESO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGIA DE ALIMENTOS, jueves 27 y viernes 28 de mayo de 2010, Referenciado en FH91

[3] Ivonne Cerón Salazar, Carlos Cardona Alzate. *Evaluación del proceso integral para la obtención de aceite esencial y pectina a partir de cáscara de naranja. Ingeniería y Ciencia.* Vol.7, No.13, enero-junio 2011, Referenciado en 67 y 68

[4] Maricela Hernández Ortega. (2008). *elaboración y caracterización del papel artesanal de la corona del fruto de dos variedades de piña Ananas comosus (L.) Merr Tesis profesional. Universidad Autónoma de Chapingo*

[5] Luis Antonio Parra Negrete, Pedro del Villar Quiñones, Antonio Prieto Rodríguez. *Extracción de fibras de agave para elaborar papel y artesanías. Acta Universitaria,* Vol. 20, Número Especial 3, diciembre 2010

[6] S.M. González Rentería, N.O. Soto-Cruz O.M. Rutiaga-Quiñones, H. Medrano-Roldán, J.G. Rutiaga-Quiñones y J. López-Miranda. *Optimización del proceso de hidrólisis enzimática de una mezcla de pajas de frijol cuatro variedades (Pinto villa, Pinto saltillo, Pinto mestizo y Flor de mayo).* [Revista mexicana de ingeniería química](#), Vol.10, No.1, abril 2011

ESTUDIO DE EMULSIONES (W/O) ACEITE –AGUA DE UN CRUDO PESADO EMPLEANDO LÍQUIDOS IÓNICOS

Gabriela Barbosa Moreno*, Adriana Isabel Reyes de la Torre¹, Nohra Violeta Gallardo Rivas¹, José Aarón Melo Banda¹, Rebeca Silva Rodrigo¹

¹División de estudios de posgrado e investigación, Instituto Tecnológico de Ciudad Madero, J.Rosas y J.Urueta S/N, col. Los Mangos, C.P. 89440, Cd. Madero, Tam.

RESUMEN

Se realizó un análisis de la estabilidad de un crudo pesado mexicano. Se prepararon emulsiones agua-aceite mediante el uso de líquidos iónicos base imidazol a 200 ppm las cuales fueron monitoreadas durante 55 días en el equipo Turbiscan Heavy Fuel para evaluar su estabilidad. La velocidad de migración de partícula y la estabilidad de la emulsión se ve influenciada por la longitud de la cadena alquílica de los LI's.

ABSTRACT

It was realized a stability analysis of a mexican crude oil. Oil-water emulsions were prepared with ionic liquids (LIs) imidazole basis with 200 ppm. They were monitored during 55 days in the Turbiscan Heavy Fuel equipment to analysis the stability grade. The particle migration speed was influenced by the alkylchain length of the LI's.

INTRODUCCIÓN

El petróleo es una [mezcla homogénea](#) de [compuestos orgánicos](#), principalmente [hidrocarburos insolubles en agua](#). Para el transporte eficiente de crudos pesados es necesario disminuir la viscosidad de los mismos. En la actualidad, la alternativa más económica es formar una emulsión de crudo en agua u otras sustancias de bajo costo^[1].

Una emulsión es una mezcla de dos líquidos inmiscibles (agua y aceite), algunas veces sustancias cuyas moléculas están constituidas por una parte no polar o lipofílica y una parte polar o hidrofílica, conocidos como agentes surfactantes, cuyas propiedades permite que se ubiquen en la interfase aceite-agua formando una capa monomolecular. La estabilidad de la emulsión se presenta cuando ocurren procesos diferentes: cremado, floculación, coalescencia y precipitación^[2].

Los líquidos iónicos(LI's) son sales formadas por iones asimétricos y de gran tamaño por lo que las fuerzas atractivas catión-anión son más débiles que las que intervienen en las sales iónicas convencionales. Se han utilizado líquidos iónicos como inhibidores o estabilizadores en la agregación de asfaltenos en crudos pesados y extrapesados ^[3,4], comprobando que existe una relación entre la

estructura (longitud de la cadena alquílica sustituyente) y la viscosidad, a mayor número de carbonos más eficiente es la reducción de la viscosidad debido a un incremento en la estabilidad de los sistemas^[5].

En el presente trabajo se muestran las diferentes etapas del proceso desde la síntesis, caracterización y aplicación de los líquidos iónicos de tipo Bromuro de N,N-dialquilimidazol. La evaluación de la estabilidad de los sistemas se llevo a cabo en un crudo pesado Mexicano determinando los perfiles de velocidad y las velocidades de migración que se presentan por efecto de la modificación de la estructura de los líquidos iónicos de este estudio.

METODOLOGÍA

Fueron sintetizados 4 tipos de surfactantes iónicos de diferente longitud de cadena alquílica, cuyo mecanismo puede dividirse en dos reacciones generales, la formación de los precursores (N-alquilimidazol) y la alquilación para funcionalizar el catión precursor (N,N-alquilimidazol).

En la figura 1 se presentan las dos reacciones generales requeridas para la síntesis de los líquidos iónicos utilizados.

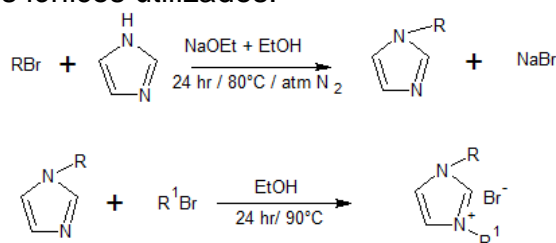


Figura 1. Reacción general usada en la preparación de los líquidos iónicos.

En la tabla 1 se puede apreciar la nomenclatura y nombre de los líquidos iónicos utilizados.

Tabla 1. Aspectos generales de los líquidos iónicos

Cita de LI	Nombre técnico
1B12	Bromuro de 1- dodecil 3-dodecimidazol
1B14	Bromuro de 1- dodecil 3-tetradecimidazol
1B16	Bromuro de 1- dodecil 3-hexadecimidazol
1B18	Bromuro de 1- dodecil 3-octadecimidazol

El método utilizado en la preparación de las emulsiones consistió en disolver 200 ppm de los diferentes líquidos iónicos en fase acuosa (solución hidrocarbonada) y posteriormente añadir la segunda fase oleosa (crudo pesado), manteniendo una agitación constante durante 20 minutos a 5000 rpm que permita homogeneizarlas.

Los perfiles de velocidad de migración de partícula en los que puede evaluarse la estabilidad de las emulsiones fueron obtenidos a partir del equipo Turbiscan Classic modelo Heavy Fuel, analizador macroscópico de barrido vertical que consiste en un cabezal de lectura que se mueve a lo largo de una celda de vidrio cilíndrica el cual toma lecturas de la luz transmitida y retrodispersada para obtener una huella digital macroscópica de la muestra.

RESULTADOS

Los análisis fueron realizados cada 24 horas durante un periodo de 55 días. Los resultados obtenidos son analizados mediante el software Turbisoft y Migration.

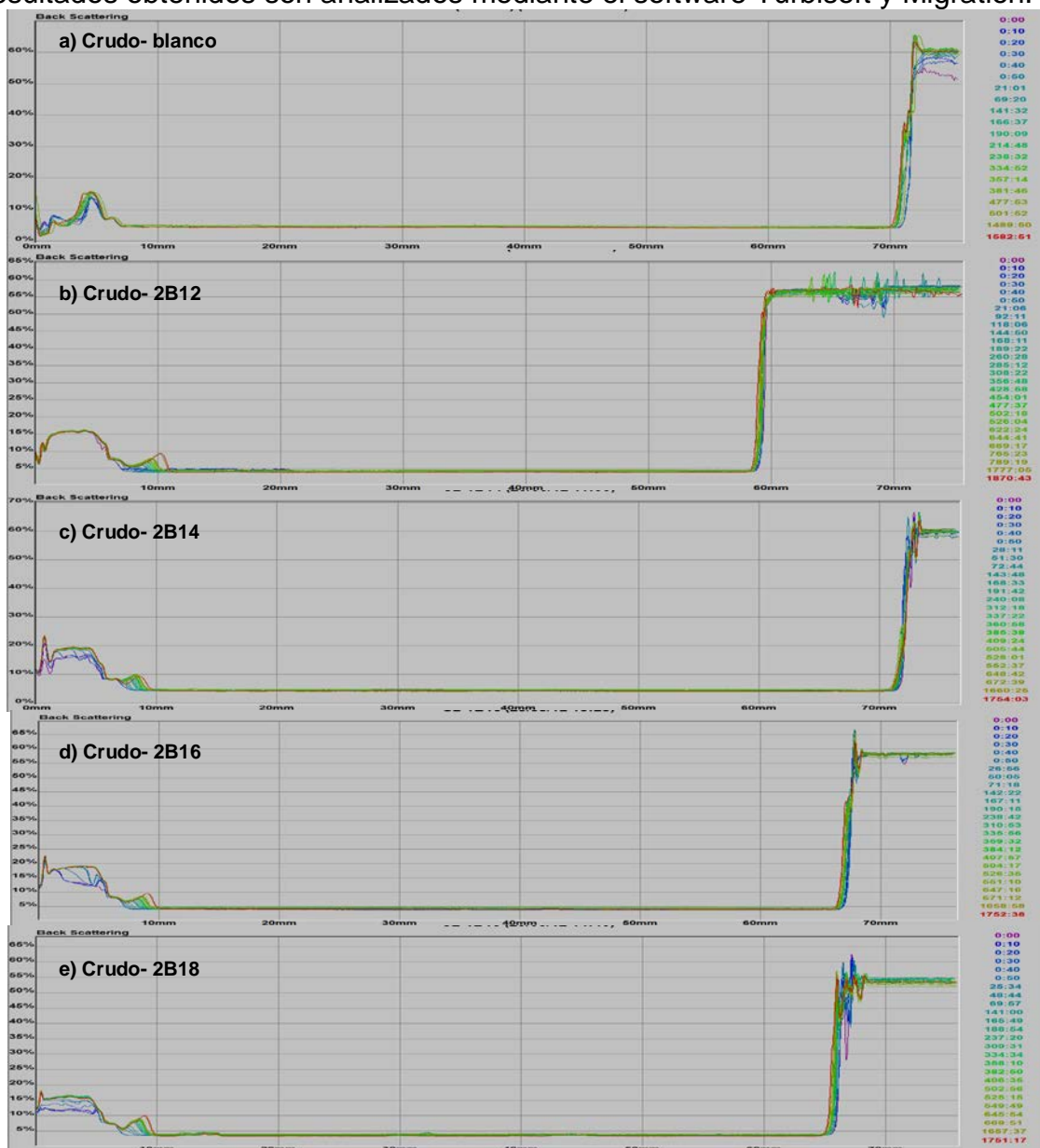


Figura 2. Comparación entre las gráficas analíticas de los LI's y el crudo

La figura 2 representa la comparación entre la gráfica analítica del crudo y las gráficas de las emulsiones LI/crudo, en la cual se presenta el porcentaje de luz escaneada contra la medida de la celda. Se observa que el blanco no presenta ningún cambio significativo debido a su composición química que lo hace estable sin embargo, en las demás graficas existen cambios, en la zona de 0 a 10 mm un decremento en el porcentaje y un incremento en su amplitud a lo largo de este rango lo cual hace referencia a que existe una dispersión de las partículas más pesadas que existían en el crudo puro que tendieron a depositarse en el fondo, en este mismo rango se puede apreciar cierto grado de linealidad y posteriormente una elevación con posteriores decrementos en la zona de 60 a 80 mm, lo cual representa a la sedimentación que tiende a ocurrir con el paso de los días, siendo la C2-1B14 la que presento el menor grado y mantiene un comportamiento similar al del crudo.

La figura 3 presenta la comparación entre el porcentaje de luz escaneada en la zona *backscattering* contra los días de análisis del crudo y las emulsiones. Como podemos observar, el blanco no presenta ningún cambio relativo durante el tiempo analizado, esto es debido a su composición química que lo hace altamente estable. La emulsión C2-1B12 presenta pocos decrementos escalonados y se encuentra muy alejada de la línea del blanco lo cual brinda una referencia de su inestabilidad presentada en la figura anterior. Las emulsiones C2-1B16 y C2-1B18 presentan decrementos muy similares los días 7 y 23. Finalmente la C2-1B14 presenta un comportamiento muy similar al del blanco.

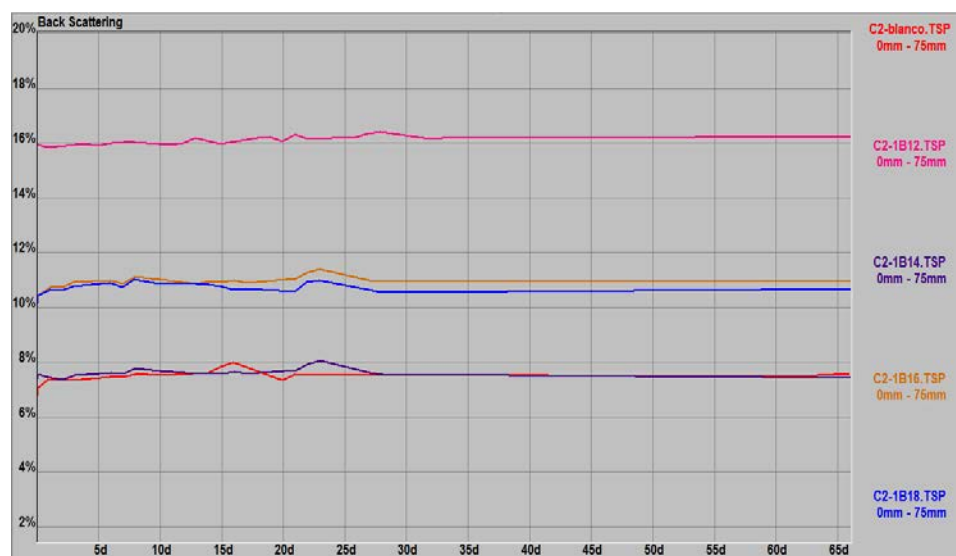


Figura 3. Frente de separación de fases de los LI's y el crudo.

En la tabla 2 se enlistan los resultados obtenidos de las velocidades de migración de emulsiones LI/crudo, calculados a partir de un software llamado Migration con los datos obtenidos de la zona de backscattering del Turbisoft.

Tabla 2. Velocidad de migración de partícula en las emulsiones

Emulsión	Migración (mm/min)
C2-1B12	5.07351663162025E-05
C2-1B14	1.7312772299467E-05
C2-1B16	1.06174006650964E-05
C2-1B18	5.13816430770893E-06

A partir de los valores de velocidad de migración presentados en la tabla 2 se puede apreciar que la emulsión que presenta el valor más bajo es la C2-1B18, lo cual indica que es la que presenta la menor velocidad de separación de fases durante el análisis, sin embargo, de las figuras anteriores es posible apreciar que no es lo suficientemente estable pues presenta variaciones desde los primeros días de análisis.

CONCLUSIONES

Al observar las gráficas del frente de separación de fases de las muestras es fácil notar que en algunos casos las variaciones lineales de cada emulsión ocurren casi desde los primeros días de análisis, esto indica que está ocurriendo una separación entre los componentes de la muestra, y comienza a generarse inestabilidad, sin embargo, durante el periodo completo de análisis no existió una separación total de fases.

De acuerdo a los valores de velocidad de migración obtenidos es posible deducir que estos disminuyen conforme al incremento en las cadenas lineales, sin embargo, la afinidad del LI con el crudo permite generar una mayor estabilidad en la mayor parte de los días como sucede con el LI 1B14.

REFERENCIAS

- [1] Laurencio A., Delgado D., *Revista chilena de Ingeniería*, vol. 16, no. 1, 2008, 244-249.
- [2] Aranberri I., Binks B., Clint J., Fletcher P., *Revista iberoamericana de polímeros*, vol. 7, no. 1, 2006, 211-231.
- [3] Murillo H., García C., López R., Duran V., Dominguez J., Aburto J., *Energy and fuels*, vol. 23, no. 1, 2009, 4584-4591.
- [4] Ashrafizadeh S., Kamran M., *Journal of Petroleum Science Engineering*, vol. 71, no. 1, 2010, 71, 205-211
- [5] Subramanian D., Wu K., Firoozabadi A., *Fuel*, vol. 143, no. 1, 2015, 519-526.

MODIFICACIÓN AL TiO₂ (DEGUSSA P25) EN UNA REACCIÓN FOTOCATALÍTICA

Raúl Enrique Contreras Bermúdez^{a, b}, Luz Nalleli Chávez Martínez^a, Francisca Sandoval Reyes^a, Alfonso García Hernández^a

^aFacultad de Ciencias Químicas, Universidad Veracruzana, Prolongación Venustiano Carranza s/n, Col. Revolución, Poza Rica, Veracruz, C.P. 93390, México

^bDivisión de Estudios de Posgrado, Instituto Tecnológico de Ciudad Madero, J. Rosas y J. Urueta s/n, Col. Los Mangos, Cd. Madero, Tam., C.P. 89440, México.

RESUMEN

En este trabajo se reporta la modificación del TiO₂ Degussa P25 en una reacción fotocatalítica, usando un colorante azul mezclilla en medio acuoso y en presencia de luz ultravioleta. La degradación del colorante disminuye a medida que aumenta el tiempo de contacto, lo cual afecta el porcentaje de degradación por el TiO₂. Los DRX muestran picos muy pequeños en el progreso de la reacción para el catalizador. El seguimiento de la reacción se llevo a cabo mediante el espectrofotometro VARIAN Cary 50 a una longitud de onda de 570 nm. La concentración de catalizador para este estudio fue de 0.9 g/L.

ABSTRACT

In this work, we report the modification of TiO₂ Degussa P25 in a photocatalytic reaction using a blue denim dye in aqueous medium in and presence of ultraviolet light. The degradation of the dye decreases with increases the contact time, which affects the percentage of degradation by TiO₂. DRX show very small peaks in the progress of the reaction for the catalyst. Monitoring the reaction was carried by spectrophotometer VARIAN Cary 50 to a wavelength of 570 nm. The concentration of catalyst for this study was 0.9 g/L.

INTRODUCCIÓN

Durante las últimas décadas se han empleado tratamientos para aguas residuales como los procesos de oxidación avanzada, dentro de ellos se encuentra la fotocatálisis con semiconductores que ha llamado mucho la atención debido a su excelente eficiencia para la limpieza del medio ambiente [1]. Hasta el momento más de 190 semiconductores son considerados como adecuados para la fotocatálisis [2]. El TiO₂ es el compuesto más utilizado en reacciones fotocatalíticas, ya que es biológica y químicamente inerte, de bajo costo, y no tóxico [3]. El TiO₂ no se considera una alternativa viable por sí solo ya que debe ser irradiado con luz UV para ser excitado y éste sea capaz de fotooxidación [4].

En la naturaleza existen tres polimorfos diferentes del TiO_2 , rutilo, anatasa y brookita, de acuerdo con el orden de abundancia. Anatasa y rutilo son tetraédricos mientras brookita es ortorrómbica en su estructura. Varios estudios han postulado que la mejor actividad fotocatalítica de TiO_2 se alcanza con una relación óptima de anatasa y rutilo. El Degussa P-25 contiene fases anatasa y rutilo en una relación de aproximadamente 3:1[5].

La fotocatalisis en la superficie de TiO_2 consta de diferentes etapas, donde cada una es esencial para la actividad y la eficiencia del fotocatalizador [6]. El paso inicial del proceso fotocatalítico consiste en la generación de un hueco de electrón tras la irradiación del material con fotones de energías que son al menos iguales a los de los valores de la banda prohibida. En el segundo paso, el hueco formado puede recombinarse y participar en reacciones químicas. El siguiente paso es la creación de radicales $\text{H} \cdot$ y $\text{OH} \cdot$ como resultado de la interacción del hueco con agua y, finalmente, una probable etapa de reacción múltiple de compuestos orgánicos con proceso de transferencia de electrones [7]. Cabe destacar que la actividad fotocatalítica de TiO_2 depende de un buen número de parámetros, incluyendo la estructura cristalina, la relación entre las fases de anatasa y rutilo, tamaño de la partícula, la superficie específica y el tamaño medio de poro [8].

Todo catalizador se desactiva con el transcurso del tiempo y necesita ser regenerado, debiendo ser sometido a un tratamiento apropiado que le permite alcanzar parcial o totalmente sus propiedades iniciales. El proceso de regeneración cobra importancia a medida que la vida útil del catalizador es más corta [9]. La regeneración del catalizador se puede llevar a cabo mediante varios métodos que combinados lo regeneran hasta cierto punto, ya que es difícil obtener una regeneración completa.

En este trabajo se observaron los efectos ocasionados al TiO_2 en el proceso de degradación fotocatalítica del colorante comercial azul mezclilla marca “El Caballito” en un reactor batch con agitación constante, utilizando como catalizador el TiO_2 (Degussa-P25) el cual fue activado mediante luz UV.

METODOLOGÍA

La evaluación catalítica se llevó a cabo en un sistema de oxidación, el cual consta de un reactor tipo batch y una lámpara de luz UV. El sistema de reacción utilizado consta de una caja 40 X 40 cm, la cual está recubierta interiormente con espejos con el fin de reflejar la luz UV. El sistema también está provisto de un sistema de agitación constante, el cual está conformado de una parrilla con agitador magnético.

Se preparó una solución acuosa decolorante comercial azul mezclilla marca “El Caballito” con una concentración de 60 ppm, en la cual se adicionaron 0.90 g de TiO_2 [10], realizando muestreos cada 10 minutos hasta llegar a una hora, para observar el comportamiento de la degradación. Se utilizó TiO_2 (Degussa-P25),

el catalizador tiene forma de polvo ultra fino, con tamaño de partícula promedio entre 30-90 nm y un área superficial de 48 m²/g. Las condiciones de operación del reactor se muestran en la tabla 1.

Tabla 1. Condiciones de Operación

Variable	Condición
Concentración	60 ppm
Volumen	1 L
Temperatura	25°C
Presión	Atmosférica
Tiempo de Reacción	1 h

El método de análisis para la evaluación de la degradación del colorante azul mezclilla fue mediante espectroscopia UV-Visible. La medición se realizó utilizando un espectrofotómetro VARIAN Cary 50 a una longitud de onda de 570 nm.

Las muestras recuperadas de TiO₂ se sometieron a tratamiento térmico a 125 °C. Una vez que se recuperó el catalizador, se realizaron las mismas pruebas de degradación a la misma concentración del colorante en medio acuoso.

Posteriormente se realizó la prueba de jarras, la cual es una técnica que permite determinar el tiempo en que un sólido precipita en el agua, de manera que permite evaluar a escala y de una manera rápida la acción que se ejerce sobre el proceso de precipitación y la variación de los diferentes parámetros como velocidad y/o tiempo de agitación, gradientes de velocidad producidos, etc. Para realizar esta prueba, se depositó el contenido de cada una de las muestras del reactor, en los diferentes tiempos, para tomar el tiempo de precipitación de cada una de éstas.

Para la caracterización del catalizador se empleó la técnica de difracción de rayos X (DRX) para identificar los cambios en las fases cristalinas del sólido. Las posiciones e intensidad de las reflexiones características de cada uno de los compuestos presentes dependen únicamente del tamaño, forma, naturaleza de los átomos y sus posiciones dentro de la celda unitaria. Los difractogramas se obtuvieron en un equipo de rayos X para polvos marca RIGAKU modelo Dmax 2000 operado en el modo de reflexión. El voltaje utilizado fue de 20 kV y la intensidad del filamento 25 mA. Se utilizó la radiación K α de una fuente de cobre. El rango de análisis fue de 2 a 100° en 2 θ con una velocidad de barrido de 0.6° min⁻¹.

Para el análisis se empleó una pequeña cantidad de muestra seca, no es necesario ningún tratamiento previo. Para identificar los componentes cristalinos de los catalizadores, los difractogramas se compararon con los estándares del centro internacional para datos de difracción (JCPDS, Joint Committee on Powder Diffraction Standards).

RESULTADOS

La primer degradación fotocatalítica del colorante comercial azul mezcilla marca “El Caballito” se observó una eficiencia de degradación del 88.54%, utilizando como catalizador TiO₂ Degussa P-25 nuevo en un periodo de una hora.

Los catalizadores fueron recuperados a diferentes tiempos de la degradación fotocatalítica, posteriormente fueron sometidos a un tratamiento térmico para suposterior utilización. Se observó que a medida que va aumentando el tiempo de contacto del catalizador con el colorante en medio acuoso éste va aumentando de coloración, además de observarse aglomeración de partículas de catalizador. Para saber que efectos se ocasionaron aparte del incremento de coloración y tamaño de partícula se procedió a realizar la misma reacción fotocatalítica empleando las mismas condiciones pero cambiando el catalizador recuperado a los diferentes tiempos. En la tabla 2 se observan los cambios que presento el TiO₂ respecto al porcentaje de degradación del colorante.

Tabla 2. Porcentaje (%) de degradación de los catalizadores recuperados.

Catalizador recuperado	Tiempo de recuperación (min)	% de degradación
M1	10	85.41
M2	20	82.92
M3	30	80.20
M4	40	78.13
M5	50	77.08
M6	60	65.55

Posteriormente, se realizó un análisis comparativo, el cual se muestra en la figura 1, donde se observa el comportamiento de la degradación fotocatalítica de TiO₂nuevo y de cada uno de los catalizadores recuperados en los diferentes tiempos. Se puede observar que conforme aumenta el tiempo de recuperación del catalizador, disminuye el porcentaje de degradación del colorante.

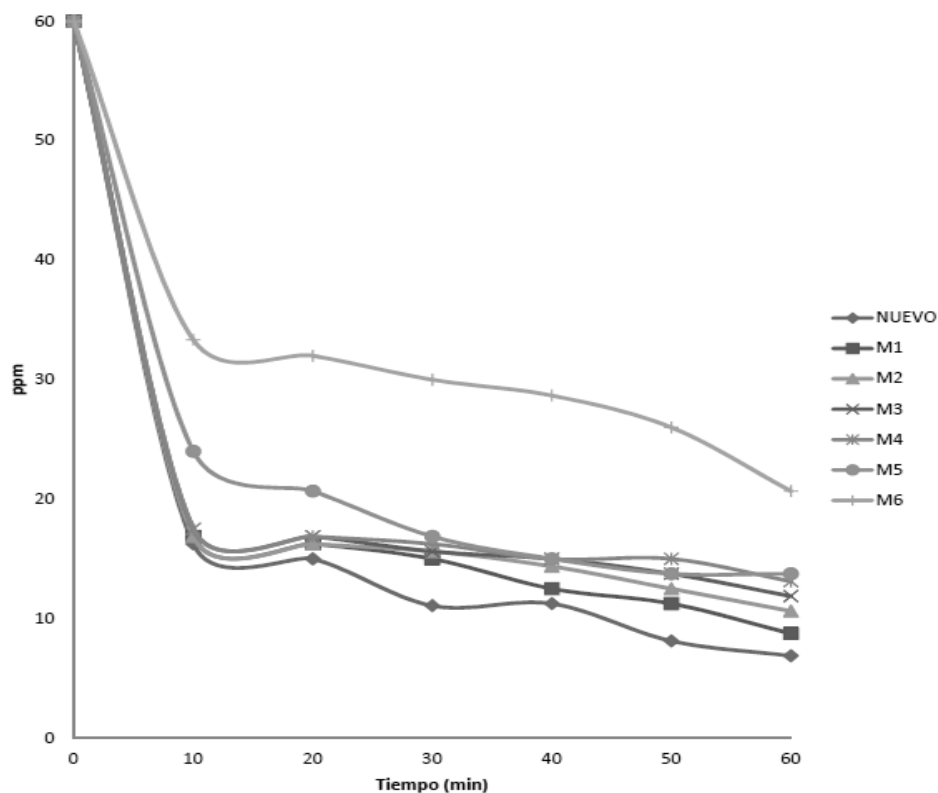


Figura 1. Análisis comparativo de las degradaciones utilizando los diferentes catalizadores.

Al realizar la prueba de jarras se observa disminución del tiempo de precipitación conforme aumenta el tiempo de reacción (Figura 2), esto debido a la aglomeración que sufre el catalizador debido a la agitación.

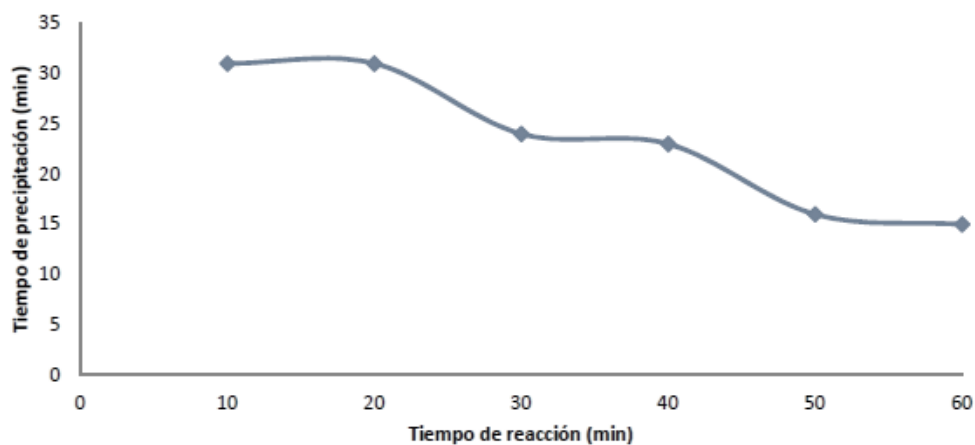


Figura 2. Tiempos de precipitación de los catalizadores.

Los resultados obtenidos por DRX en las muestras indican picos intensos de base ancha en la escala 2θ , lo cual sugiere tamaños de cristal muy pequeños. El ensanchamiento de las reflexiones se asocia al tamaño del cristal, esto puede ser atribuido al tiempo de contacto que tiene el catalizador con el colorante, lo cual afecta a la degradación del mismo (Figura 3).

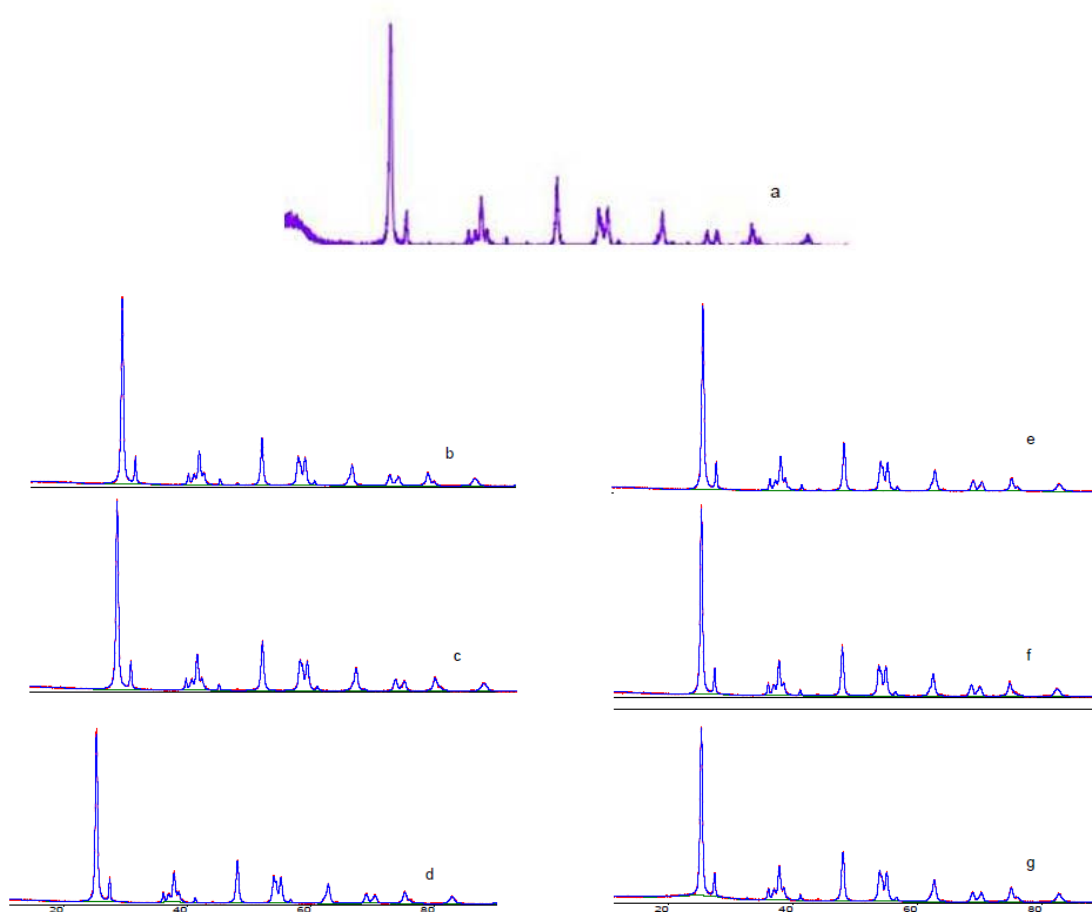


Figura 3. Patrones de difracción en escala 2θ . a (Catalizador nuevo), b,c,d,e,f y g (Catalizadores recuperados).

CONCLUSIONES

Se degradó el colorante azul mezclilla marca Caballito en un reactor tipo batch en presencia de Luz UV, utilizando TiO_2 (Degussa-P25) como catalizador. Comprobando la eficiencia del sistema de reacción implementando en combinación con todas las condiciones de operación. Se observó disminución en el tiempo de precipitación de las muestras conforme aumenta el tiempo de recuperación, debido a la aglomeración en las moléculas de éste, provocado por la agitación. Se determinó que el TiO_2 sufre modificaciones en su cristalinidad a medida que aumenta el tiempo de contacto en la reacción fotocatalítica del colorante comercial azul mezclilla, mediante la difracción de rayos X. Esto afecta la capacidad de degradación del catalizador con respecto al colorante. Además de sufrir aglomeraciones que afectan su actividad promovida por la luz UV.

BIBLIOGRAFÍA

- [1].D.S. Batkhande, V.G. Pangarker, A.A.C.M. Beenackers. J. Chem. Technol. Biotechnol. 77, pp. 102–116. 2011.
- [2].F. Fresno, R. Portela, S. Suarez, J.M. Coronado. J. Mater. Chem. A. Vol.2. pp.2863–2884. 2014
- [3].O. Carp, C.L. Huisman, A. Reller. Prog. Solid State Chem. Vol. 32 pp. 33–177. 2004.
- [4].S. Malato, J. Blanco, A. Vidal, D. Alarcon, M.I. Maladonado, W. Gernjak. Sol. Energy. Vol. 75. pp. 329–336. 2003.
- [5].G.A. Mansoori, T.R. Bastami, A. Ahmadpour, Annual Review of Nano Research,
- [6].Environ. Appl. Nanotechnol., Chapter 2, Vol. 2. pp. 1–73. 2008.
- [7].A.I. Lisebigler, G. Lu, J.T. Yates Jr., Chem. Rev. 95. 735–758. 1995.
- [8].R.W. Matthews, J. Catal. 113. 549–555. 1988.
- [9].U. Diebold, Surf. Sci. Rep. 48. pp. 53–229. 2003.
- [10].O. Carp. C. L. Huisman. A. Reller, Progress in solid sate chemistry. 2004.
- [11].R.E. Contreras Bermúdez, R. García Alamilla, G. Sandoval Robles, G. del C. Burgueño Vazquez, A. García Hernández, E. Moctezuma Velazquez, D. A. Perea Carmona. Revista Latinoamericana de Recursos Naturales, Vol. 5, No.2. pp. 86-91. 2009.

EVALUACIÓN DEL PERFIL PROFESIONAL MEDIANTE PROGRAMACIÓN LÓGICA

*Laura Cristina Vázquez de los Santos, Sócrates Torres Ovalle, Alicia Guadalupe Valdez Menchaca,
Sofía Inés Silva Ibarra*

Universidad Autónoma de Coahuila

RESUMEN

Debido a la importancia que se tiene de contar con el personal adecuado para desempeñar algún puesto laboral y cumplir con los objetivos en una organización, nace la necesidad de identificar el perfil profesional de un individuo mediante una evaluación. El perfil profesional se refiere a la descripción objetiva de las características académicas y laborales que se requieren de un profesional para poderse desarrollar de forma satisfactoria en un sistema laboral y solucionar las necesidades sociales.

En este trabajo de investigación se diseñó un sistema que mediante la programación lógica permite realizar la evaluación del perfil profesional de un individuo. El lenguaje de programación utilizado para el desarrollo de dicho sistema es Prolog (PROgramming in LOGic). El conocimiento obtenido mediante el análisis e identificación de las características académicas y laborales involucradas en los perfiles profesionales se representó mediante reglas en Prolog.

Como resultado se tiene un sistema que permite conocer el perfil profesional adecuado de un individuo, de forma práctica y sencilla, sin necesidad de contar un una persona experta en el área, además facilita la toma de decisiones en cualquier organización que busque identificar el perfil profesional de su personal actual, o bien de los candidatos a contratar.

ABSTRACT

Because of the importance that has to have adequate staff to play a work place and meet the objectives in an organization, comes the need to identify the professional profile of an individual by an evaluation. The professional profile relates to the objective description of academic and occupational characteristics required of a professional to be able to develop successfully in a work system and address social needs.

In this research a system using logic programming allows the evaluation of the professional profile of an individual is designed. The programming language used to develop such a system is Prolog (Programming in Logic). The knowledge gained through analysis and identification of academic and occupational characteristics involved in professional profiles are represented by Prolog rules.

As a result you have a system that allows to know the right professional profile of an individual in a practical and simple way, without telling a person skilled in the

area also facilitates decision-making in any organization that seeks to identify the professional profile its existing staff or hiring candidates.

INTRODUCCIÓN

En la actualidad, es muy importante que las organizaciones cuenten con el personal adecuado para desempeñar un puesto laboral y cumplir con sus objetivos.

El perfil profesional se refiere a las características académicas y laborales que se requieren de un profesional para poderse desarrollar de forma satisfactoria en un sistema laboral.

Carlos Ibáñez (2007) en su libro comenta que el llamado perfil profesional no es otra cosa más que un modelo ideal de los desempeños que debe desplegar un profesionista ante la problemática social para enfrentarla con eficiencia, eficacia y con observancia de los códigos valorativos convencionalmente aceptados para esa práctica [5].

Por otro lado, Díaz Barriga (1993) opina que el perfil profesional lo componen tanto conocimientos, habilidades y actitudes [3].

De acuerdo a lo anterior, se enmarca la necesidad de identificar el perfil profesional de un individuo para conocer cuál es el puesto más adecuado en el cual este se puede posicionar en cualquier organización; lo anterior, mediante una evaluación. En este trabajo se diseñó mediante la programación lógica un sistema que permita hacer realizar esta evaluación.

METODOLOGÍA

La programación lógica es un tipo de paradigma de programación dentro del paradigma de programación declarativa. La programación lógica gira en torno al concepto de predicado, o relación entre elementos. En este trabajo, la programación lógica utilizará como aplicación los sistemas expertos, que son una rama de la inteligencia artificial.

Un sistema experto es un software que imita el comportamiento de un experto humano en la solución de un problema determinado [6]. Puede almacenar conocimientos de expertos para un campo determinado y solucionar un problema mediante la deducción lógica de conclusiones.

Un lenguaje de programación de sistemas expertos se basa en reglas de acción y el análisis de posibilidades, dando una ayuda muy útil en todas las ramas de la acción humana [1].

Prolog es un lenguaje de programación para computadoras que es utilizado para la solución problemas en los que involucran objetos y relaciones entre ellos [1]. Prolog es una realización aproximada del modelo de computación de Programación Lógica sobre una máquina secuencial.

Las cuatro principales ventajas de Prolog son: su legibilidad, base de datos relacional, interfase en lenguaje natural y capacidades de proceso en paralelo [7].

Por lo anterior, Prolog es el lenguaje de programación seleccionado para el desarrollo de este estudio.

Primeramente, se identificaron los atributos necesarios para considerar dentro de la evaluación del perfil profesional, como se observa en la siguiente figura.



Figura 1. Atributos del perfil profesional

Figura que indica cuáles son los atributos considerados para la evaluación del perfil profesional.

Enseguida se determinaron los posibles valores para cada atributo mediante reglas y hechos en Prolog, de acuerdo al perfil profesional solicitado en la organización. Esta información cambiará de acuerdo al tamaño, actividad, y experiencia en cada organización.

Es posible ver una regla como conocimiento expresado en forma de condicional: "si condiciones entonces conclusión", que es más intuitivo para alguien no experto que una fórmula lógica de primer orden [4].

<pre> %INICIO DE LAS REGLAS DEL JEFE DE CONTROL DE CALIDAD puesto("Jefe de Control de Calidad"):- generales(geral_jefe_control_calidad), escolaridad(esc_jefe_control_calidad), habilidad(hab_jefe_control_calidad), experiencia(exper_jefe_control_calidad), perfil(per_jefe_control_calidad). %GENERALES DEL JEFE DE CONTROL DE CALIDAD generales(geral_jefe_control_calidad):- askEdad(25,35), askSexo(a), askEdoCivil(i). %ESCOLARIDAD DEL JEFE DE CONTROL DE CALIDAD escolaridad(esc_jefe_control_calidad):- askNivel(profesional), askProfesion(["Licenciatura en Administración de Empresas","Ingeniería Industrial"]),i. %HABILIDADES DEL JEFE DE CONTROL DE CALIDAD habilidad(hab_jefe_control_calidad):- askIdiomas("Inglés",60), askSoftware, known(software,"Office"), askHabilidad, known(hab_otro,"Manejo de equipo de oficina"), known(hab_otro,"Trabajo en equipo"), known(hab_otro,"Manejo de personal"). </pre>	<pre> %EXPERIENCIA DEL JEFE DE CONTROL DE CALIDAD experiencia(exper_jefe_control_calidad):- askExperiencia, known(experiencia,"Sistemas de calidad"), known(experiencia,"Sistema kaizen"), known(experiencia,"Administración de proyectos"), known(experiencia,"Inspección final del producto"). %PERFILES DEL JEFE DE CONTROL DE CALIDAD perfil(per_jefe_control_calidad):- askPerfiles, known(perfil,"Trabajo bajo presión"), known(perfil,"Seriedad"), known(perfil,"Alto grado de responsabilidad"), known(perfil,"Trabajo sobre metas"), known(perfil,"Actitud de servicio"), known(perfil,"Analítico"), known(perfil,"Honestidad y honradez"). </pre>
---	---

Figura 2. Hechos y reglas para jefe de control de calidad

Hechos y reglas considerados para el perfil profesional de jefe de control de calidad, considerando datos generales, escolaridad, habilidades, experiencia y perfil psicológico

Para el desarrollo de la programación se propone utilizar Amzi Prolog Logic Server api con Visual Basic 2010. Mediante la programación lógica se realiza una comparación entre el perfil profesional solicitado y el perfil profesional de la persona a evaluar. De esta forma se realizará la valoración y se determinará el puesto adecuado a ocupar según los requerimientos y necesidades de la empresa.

En cuanto a conceptos de Prolog, se utilizaron de la siguiente manera:

- Hechos. Expresan relaciones entre objetos. La siguiente expresión: `known(software, autocad)`, indica el hecho de que autocad es un software. El nombre que se da a la relación en este ejemplo es `known`.
- Variables. Representan objetos que el mismo Prolog determina. De este modo, cuando se pregunta: `known(software, X)`. Prolog buscará en los hechos, la relación `known` con la palabra `software` como primer argumento e instanciará la variable `X` a la palabra `autocad`.
- Reglas. Se utilizan para indicar que un hecho depende de uno o más hechos. Representan las implicaciones lógicas del tipo $p \rightarrow q$ (p implica q).
- Símbolo de Corte (`!`). Esta instrucción indica a Prolog que al terminar la evaluación actual no siga buscando más reglas con el mismo nombre y aridad. Deberá regresar hacia la regla que llamó a la regla actual y evaluar la regla o hecho posterior a la que contenía el símbolo de corte.
- `fail`. Esta instrucción se utiliza para regresar un error como resultado de una evaluación, independientemente del valor real de la misma, es decir, si al validar un hecho el resultado ha sido verdadero, la aparición de la instrucción `fail` hará que se regrese un valor falso a la regla o hecho que invocó a esta regla.

- Coma (,). Este símbolo separa los predicados y hechos que se encuentran dentro de una regla.
- Punto (.). Indica el final de un hecho cuando éste se encuentra definido como un hecho global e indica el final de una regla.

En el sistema desarrollado, el usuario debe llenar todos los campos, tales como: nombre, edad, sexo, estado civil, nivel profesional, profesión, idiomas, tal como se muestra en la siguiente figura.

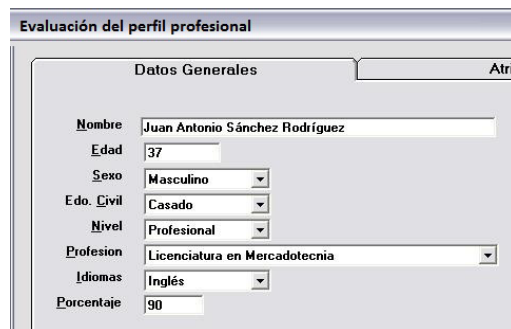


Figura 3. Captura de datos generales
En esta figura se muestra el llenado de los datos generales de la persona a evaluar.

A continuación deben capturarse el resto de los atributos de la persona a evaluar.

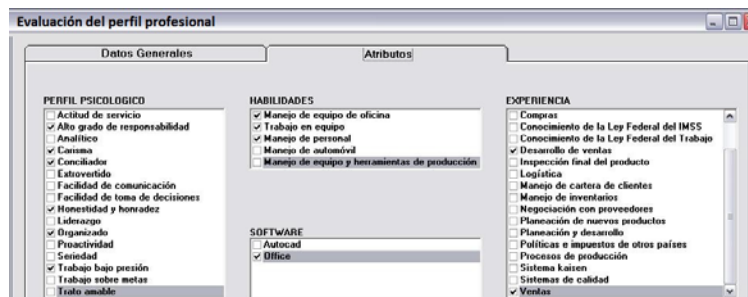


Figura 4. Captura de atributos
En esta figura se muestra la captura de los atributos que fueron identificados en la persona a evaluar.

Una vez capturada la información en el programa se pulsa el botón Ejecutar. En este momento el programa copia en la base de hechos de Prolog todos los hechos requeridos por el programa y realiza la evaluación.

RESULTADOS

Una vez que el programa contiene la información necesaria y se realiza la evaluación del perfil profesional. Se pulsa el botón Ejecutar para realizar la consulta y mostrar los resultados obtenidos, como se muestra en la siguiente figura.

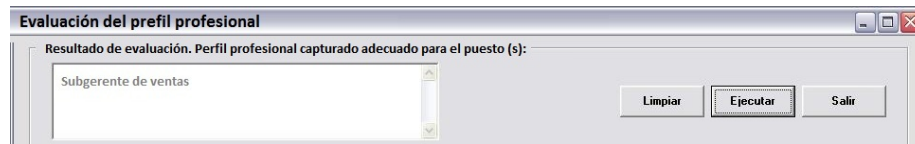


Figura 5. Ventana de resultado de la evaluación
Figura que muestra como resultado de una evaluación el puesto más adecuado a ocupar.

Con este sistema diseñado mediante la programación lógica, se disminuye el tiempo invertido en la evaluación del perfil profesional, además se ejecuta de forma sencilla para el usuario. El sistema tiene la flexibilidad para agregar o modificar hechos, lo cual hace que sea una herramienta útil, permitiendo a cada organización registrar sus propios valores en los atributos del perfil profesional, todo depende de lo que interese evaluar.

Otro punto importante mostrado en los resultados, es que en estos sistemas se disminuye en gran medida la probabilidad de cometer errores al momento de hacer una evaluación del perfil profesional mediante algún otro método tradicional, ya que previamente el sistema fue alimentado con información correcta.

CONCLUSIONES

La programación lógica mediante los sistemas expertos permite que las personas no especializadas en un área determinada puedan resolver problemas en poco tiempo y sin esfuerzo. Además, la persona que utiliza constantemente un sistema experto aprende de él y se aproximará a la capacidad de un especialista.

Utilizar Prolog como lenguaje de programación, apoyándose en algún otro lenguaje para el diseño de las interfaces gráficas permite solucionar problemas de forma rápida, determinando hechos y reglas que representan la abstracción de la problemática del mundo real, y así conformar la parte lógica del programa.

BIBLIOGRAFÍA

- [1] Clocksin, W. F. and Mellish, C. S. (1987). Programming in Prolog. (3rd ed.). Berlin: Springer-Verlan.
- [2] Covington M.A., Nute D. and Vellino A., (1999). Prolog Programming in Depth. Prentice Hall.
- [3] Díaz B. F. (1993). Aproximaciones metodológicas al diseño curricular hacia una propuesta integral, en Tecnología y Comunicación Educativas, No. 21, México, Instituto Latinoamericano de la Comunicación Educativa, 1993, 19-39.
- [4] Escolano, F., Cazorla, M. A., Alfonso, M. I., Colomina, O. and Lozano, M. A. (2003). Inteligencia artificial: modelos, técnicas y áreas de aplicación. España: Thomson Ediciones Spain Paraninfo, S.A.
- [5] Ibáñez, C. (2007). Metodología para la Planeación de la Educación Superior Una aproximación desde la Psicología Interconductual. México: Mora-Cantúa Editores, S. A. de C. V.
- [6] Orenge J.M., Sánchez J.P. (1996). Introducción a la Programación a los Sistemas Expertos. España: Ra-ma.
- [7] Rauch-Hindin, W. B. (1989). Aplicaciones de la inteligencia artificial en la actividad empresarial, la ciencia y la industrial. Madrid: Díaz de Santos, S. A.

ANÁLISIS DE ESTRATEGIAS TECNOLÓGICAS EN UNA EMPRESA MANUFACTURERA

*Laura Cristina Vázquez de los Santos, Griselda Cortes Morales, Alicia Guadalupe Valdez
Menchaca, Ramsés Hernández Villarreal*

Universidad Autónoma de Coahuila.

RESUMEN

Una estrategia es el conjunto de acciones a seguir en un contexto determinado con el objetivo de lograr un fin propuesto. La estrategia tecnológica es el proceso de toma de decisiones sobre estrategias, planes y acciones que se encuentran relacionados con la generación y uso de la tecnología. Para realizar una reflexión sobre una estrategia tecnológica es necesario estudiar la evolución del entorno, buscar aquellos sectores donde se encuentran oportunidades y analizar la tecnología actual que se tiene.

Este trabajo tiene como objetivo mostrar el análisis y búsqueda de estrategias tecnológicas en una empresa manufacturera, mediante un análisis interno y externo utilizando las fuerzas, oportunidades, debilidades y amenazas, la identificación de necesidades de innovación, la cooperación estratégica tecnológica y vigilancia tecnológica del entorno. En este estudio se incluyen formas de cómo usar la tecnología para ganar una ventaja competitiva, reducir costos, aumentar ingresos, etc., dando como resultado estrategias tecnológicas que consideran las oportunidades potenciales disponibles de la empresa en estudio.

ABSTRACT

A strategy is a set of actions to be taken in a given context in order to achieve an intended purpose. The technology strategy is the process of making decisions about strategies, plans and actions that are related to the generation and use of technology. To make a reflection on a technology strategy is necessary to study the changing environment, look for those sectors where there are opportunities and analyze the current technology we have.

This work aims to show the analysis and search technology strategies in a manufacturing company, through an internal and external analysis using the strength, weaknesses, opportunities and threats, identifying needs innovation, technological cooperation and technology strategic environmental monitoring. In this study ways to use technology to gain a competitive advantage, reduce costs, increase revenues, etc., resulting technological strategies that consider the potential business opportunities available in a studio.

INTRODUCCIÓN

La estrategia tiene que ver con posicionar a una organización para que alcance una ventaja competitiva sostenible [1]; es decir, es el conjunto de acciones a seguir en un contexto determinado con el objetivo de lograr un fin propuesto.

La estrategia debe ser flexible y está sujeta a modificaciones a medida que cambia la situación y se dispone de nueva información. Una estrategia bien formulada permite canalizar los esfuerzos y asignar los recursos de una organización, y la lleva a adoptar una posición singular y viable, basada en sus capacidades internas (fortalezas y debilidades), anticipando los cambios en el entorno, los posibles movimientos del mercado y las acciones de sus competidores (oportunidades y amenazas) [4].

La estrategia tecnológica es el proceso de toma de decisiones sobre estrategias, planes y acciones que se encuentran relacionados con la generación y uso de la tecnología. Para realizar una reflexión sobre una estrategia tecnológica es necesario estudiar la evolución del entorno, buscar aquellos sectores donde se encuentran oportunidades y analizar la tecnología actual que se tiene.

Para este trabajo se consideró una empresa mediana de manufactura textil ubicada en el estado de Coahuila.

METODOLOGÍA

Para iniciar este estudio se utilizó el análisis DAFO, (Debilidades, Amenazas, Fuerzas, Oportunidades) que es un método de diagnóstico que puede ser de gran utilidad para la identificación de los factores críticos de la empresa y por tanto, para la elaboración de su estrategia [3].

Análisis DAFO de la empresa en estudio:

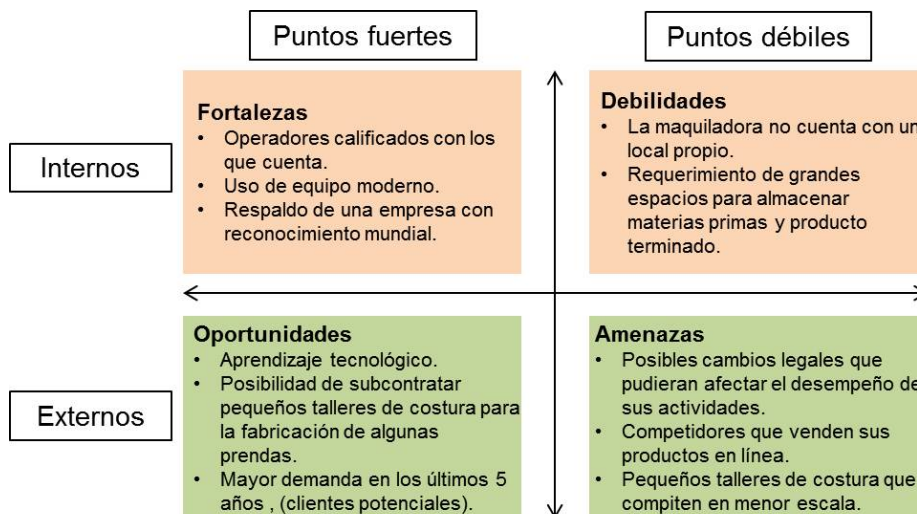


Figura 1. Análisis DAFO

Figura que muestra el análisis de los factores internos en Fortalezas y Debilidades y los factores externos en Oportunidades y Amenazas

En seguida, se investigó a diversos negocios de la región para conocer las necesidades de los clientes potenciales. Se obtuvo como resultado que la empresa debería crear una página web en la cual ofrezca a sus clientes información relacionada con los productos que se venden, inventario en tiempo real de productos disponibles para entrega inmediata y la opción de personalizar los productos.

La implementación de esta página web reducirá la contratación de vendedores, lo cual permitirá un ahorro adicional. El hecho de contar actualmente con una dirección de internet fija, significa que la inversión económica solo se hará en la elaboración del software, lo cual hace aún más atractivo el proyecto.

Se pretende diferenciar el producto de la competencia ofreciendo a los clientes (previo registro) la posibilidad de personalizar sus productos en línea enviando su logo por este medio y solicitando la ubicación y tamaño donde el cliente desee el logo. Se ofrecerá el logo aplicado por serigrafía, estampado al calor y bordado. Además el cliente podrá solicitar textos en los productos, tales como: nombre de la persona, nombre de la compañía, etc.

Estrategia tecnológica

La estrategia tecnológica se refiere a cómo la empresa se desarrolla y emplea la tecnología [6]. Es el proceso en el cual se adaptan las estrategias y acciones para uso de la tecnología.

De acuerdo a la clasificación que hizo Christopher Freeman (1974) los tipos de estrategias tecnológicas son los siguientes: ofensiva, defensiva, imitativa, dependiente, tradicional y oportunista [5]. La estrategia tecnológica a seguir en este trabajo se considera de tipo defensiva de acuerdo a sus características, tal como se muestra en la siguiente figura.

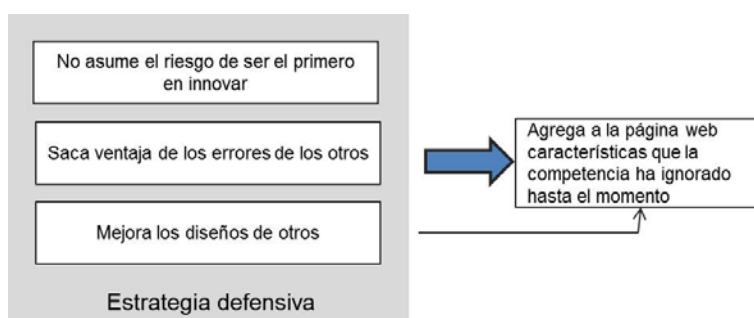


Figura 2. Estrategia defensiva
De acuerdo a Freeman (1974) la estrategia tecnológica [5] de este estudio, se considera del tipo defensiva

Saren (1990) comenta que hay otras clasificaciones en cuanto a la estrategia tecnológica [7].

Las estrategias reactivas responden a las demandas del mercado y a las actividades de los competidores [8]. En el caso de estudio, la estrategia es: segunda pero mejor (second-but-better), es decir la empresa desarrolla y mejora las innovaciones de los competidores.

A continuación se describen en la siguiente figura, las características tecnológicas de la implementación de la página web.

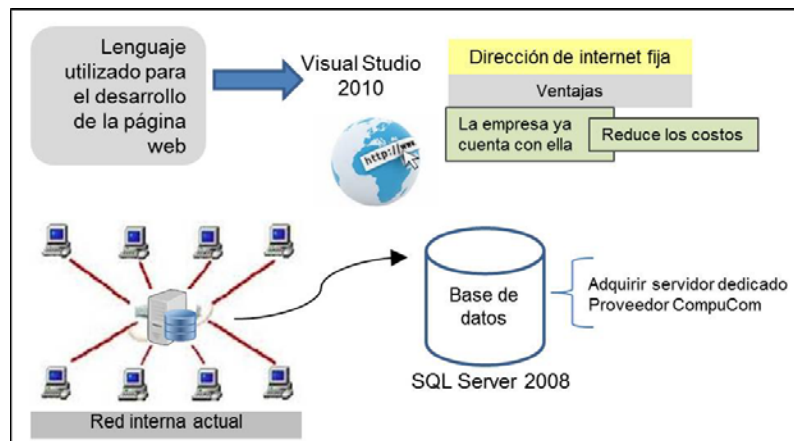


Figura 3. Características tecnológicas de la implementación de la página web

De acuerdo a la figura anterior, se aprovechará la red interna.

En la empresa manufacturera de estudio, existe una comunicación constante con otras empresas pequeñas, debido a la colocación de órdenes de compra que rebasan por mucho las capacidades de la empresa.

Para evitar comprar equipo y contratar personal que trabaje de manera temporal mientras se fabrican los productos, es preferible subcontratar los servicios de pequeños talleres de costura. De esta manera, la empresa cumple con los tiempos de entrega de los clientes y se ahorra los costos relacionados con la contratación de personal y compra de equipos que se usarán eventualmente. Del mismo modo, se favorece la industria local dando trabajo a los pequeños talleres de la región.

Este mismo concepto de cooperación se ha considerado para la venta de productos en la región.

La cooperación que se buscaría sería motivada por:

- Aumento en la capacidad de producción
- Disminuir el tiempo de procesos de fabricación de algunos productos
- Disminuir costos

Vigilancia tecnológica

La vigilancia tecnológica consiste en realizar de forma sistemática la captura, el análisis, la difusión y la explotación de las informaciones técnicas útiles para la supervivencia y el crecimiento de la empresa. La vigilancia debe alertar sobre cualquier innovación científica o técnica susceptible de crear oportunidades o amenazas [2]. La mejor forma de implementar la función de alerta tecnológica es la empresa es sistematizando sus fuentes de información (revistas, sistemas de información especializada, cursos, etc.) [9].

].

Tratando de anticiparse a los cambios en cuestiones comerciales y tecnológicas, la dirección de la empresa decidió asignar actividades al personal de ciertas áreas para que realicen labores de vigilancia, tal como se muestra en la siguiente figura.

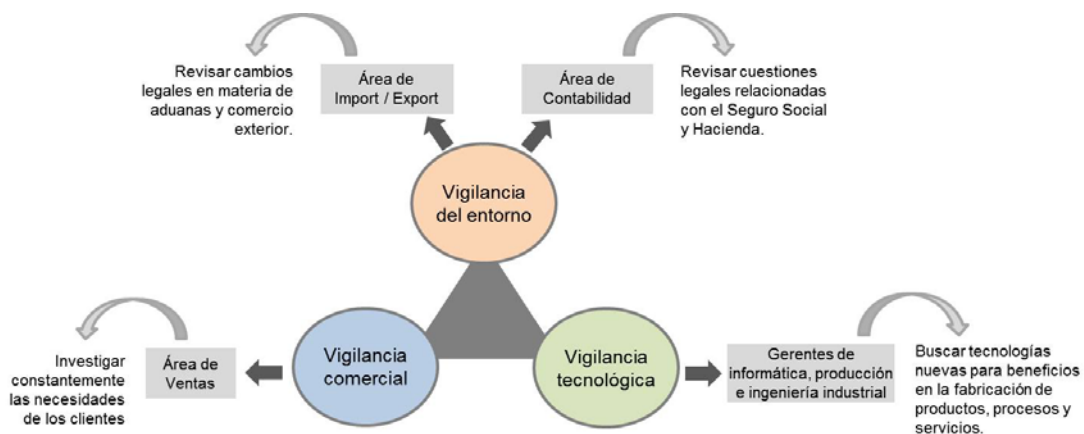


Figura 4. Vigilancia tecnológica
Figura que muestra cómo se realizará la vigilancia del entorno, comercial y tecnológica

RESULTADOS

En este trabajo, mediante el estudio del entorno de la empresa manufacturera textil, se encontraron los factores o elementos que propician oportunidades, tales como: el aprendizaje tecnológico, la posibilidad de subcontratar pequeños talleres y la demanda mediante clientes potenciales en los últimos 5 años, lo anterior para la obtención de una estrategia tecnológica, además se analizó la tecnología actual de la empresa.

El diseño de la página web propuesta como estrategia tecnológica, será una innovación para la empresa, ya que le permitirá vender productos en la región y de forma global, puede ser considerada una innovación incremental ya que se está usando una tecnología existente.

La dirección de internet que se utilizará para la página web es una dirección fija con la que ya cuenta la empresa desde sus inicios, lo cual no generará costo extra. Se decidió adquirir un servidor dedicado para alojar la página web, con el proveedor de equipos informáticos CompuCom.

Se utilizará la red interna para que los usuarios encargados del manejo de órdenes de compra realizadas a través de esta página tengan acceso a la información a través de interfaces diseñadas específicamente para dichos fines.

CONCLUSIONES

El uso de la tecnología permite que cualquier empresa pueda ganar una ventaja competitiva, reducir costos, aumentar ingresos, etc., dando como resultado estrategias tecnológicas que consideran las oportunidades potenciales disponibles.

Crear estrategias tecnológicas permite a las empresas posicionarse en un punto clave en el mercado, logrando una ventaja sostenible y competitiva. Es posible que las empresas desarrollen su propia tecnología, y de esta forma elaboren sus estrategias tecnológicas.

BIBLIOGRAFÍA

- [1] De Kluyver, C. A. (2001). Pensamiento estratégico. Una perspectiva para los ejecutivos. Buenos Aires: Pearson Educación.
- [2] Escorsa Castells, Pere. De la vigilancia tecnológica a la inteligencia competitiva en las empresas. (2001)
http://www.uoc.es/web/esp/art/uoc/escorsa0202/escorsa0202_imp.html
- [3] Escorsa, P. and Valls, J. (2003). Tecnología e innovación en la empresa. Barcelona: Edicions UPC.
- [4] Francés, A. (2006). Estrategia y planes para la empresa: con el cuadro de mando integral, 1ª. ed. México: Pearson Educación.
- [5] Freeman, C. (1974). The economics of industrial innovation. (1ra. ed.) Penguin, Harmondsworth.
- [6] Luna, A. C. (2014). Administración Estratégica. México: Editorial Patria, S.A. de C.V.
- [7] Saren, M. (1990). Determinants, Processes and Strategies of Technological Innovation: Towards an Interactive Paradigm. Capítulo del libro Loveridge y Pitt (editors) "The strategic management of Technological Innovation", Wiley Chichester, Gran Bretaña.
- [8] Urban, G. L. and Hauser, J. R. (1980). Desing and Marketing of New Products. New Jersey: Prentice Hall, Englewood Cliffs.
- [9] Pérez, M. (1997). Estrategia, gestión y habilidades directivas: un manual para el nuevo directivo. Madrid: Díaz de santos S. A.

SISTEMA DE PROTECCIÓN CATÓDICA EN DUCTOS PLAYEROS T MONOBOYA II - TM TUXPAN, PEMEX LOGÍSTICA

Edgar Vergara Gómez, Pedro David Cardona Ricardez, Ricardo Díaz Villanueva.

Centro de Investigación Atmosférica y Ecológica

RESUMEN

La corrosión es un problema creciente en ductos antiguos alrededor del mundo, las cuales un defecto de falla en ellos han sido tema de estudio durante varios años, los principales métodos de defensa contra el fenómeno de la corrosión es en conjunto el recubrimiento mecánico (revestimiento) y la protección catódica para lo cual permite conservar la integridad mecánica de las estructuras enterradas o sumergidas por mucho tiempo. El objetivo es implementar Sistemas de Protección Catódica estableciendo criterios técnicos y lineamientos generales para el diseño y filosofía de operación para el "**Poliducto de 30"-24" Ø Monoboya II – TM Tuxpan**"; con la finalidad de garantizar la operación segura, eficiente y confiable de los Sistemas de Transporte de hidrocarburos, mismos que fueron puestos en operación en el año de 1974. Debido a la zona con alta salinidad, se tomó la decisión de protegerlos contra la corrosión mediante un Sistema de Protección Catódica. Fue necesario realizar estudios como: Levantamiento de potencial sobre el Derecho de Vía, lectura del potencial de hidrógeno PH, Estudio CIS-DCVG, Sondeo eléctrico vertical y Resistividad del terreno. Se tienen identificados 18 km desprotegidos catódicamente con valores fuera de norma inferiores a -0.850 V, Se determina instalar cama anódica por corriente impresa para proteger los ductos contra el ataque de corrosión exterior.

Palabras clave: PH, CIS-DCVG, Potencial, Resistividad, Sondeo eléctrico.

ABSTRACT

Corrosion is a growing problem in older products around the world, which is a defect of failure they have been the subject of study for several years, the main methods of defense against corrosion phenomena together is mechanical coating (cladding) and cathodic protection which preserves the mechanical integrity of the structures buried or submerged for long. The aim is to implement Cathodic Protection Systems established technical criteria and general guidelines for the design and operating philosophy for the "Pipeline of 30" -24 "or Monoboya II - TM Tuxpan"; in order to ensure safe, efficient and reliable operation of the Transportation Systems hydrocarbon, same that were put into operation in 1974. Due to the area with high salinity, the decision to provide protection against corrosion was taken by Cathodic Protection System. It was necessary to conduct studies such as lifting potential of the ROW, reading the potential of hydrogen PH, Studio CIS-DCVG, vertical electrical sounding and resistivity. They have identified

18 km unprotected cathodically with values outside of -0850 V below standard, it is determined installing impressed current anode beds to protect pipelines against external corrosion attack.

Key words: PH, CIS-DCVG, Potential, Resistivity, electrical logging.

INTRODUCCIÓN

La evaluación de los sistemas de control de la corrosión en ductos se conforma de dos etapas, la primera consiste en el análisis de información histórica de operación de dichos sistemas, al menos de los últimos 12 meses, en caso de sistemas que estén actualmente en operación, en caso contrario, la información a evaluar será la más reciente disponible, así como de las condiciones de operación de los ductos y tanques, así como el estado de integridad mecánica de los mismos, que pueden ser evaluados mediante inspecciones directas o bien por evaluaciones indirectas. La segunda etapa consiste en la inspección de los sistemas de control de la corrosión, principalmente el estado del recubrimiento mecánico, sistemas de protección catódica.

El principal objetivo del análisis de la información es conocer las condiciones de construcción y operación de los ductos, así como de los sistemas de control de la corrosión, lo que permite detectar los puntos que requieren mayor atención y con base a ello elaborar un plan de acción para maximizar la confiabilidad operativa de la infraestructura en servicio y un máximo aprovechamiento en su desempeño.

Este tipo de análisis permite identificar no solo puntos críticos por condiciones actuales de operación de los sistemas de control de corrosión, sino también sitios que hayan estado expuestos a procesos de corrosión en el pasado por deficiencias en dichos sistemas.

METODOLOGÍA EXPERIMENTAL

1. Equipo experimental

Para el diseño de Protección Catódica se realizaron los siguientes estudios:

- Prueba de requerimiento de corriente.
- Remotividad de cama anódica.
- Levantamiento de resistividad del suelo sobre el eje de la cama propuesta.

El equipo utilizado para realizar la prueba de requerimiento de corriente se efectuó mediante un rectificador portátil alimentado por un generador eléctrico con salida de 100 V – 100, conectado a una cama anódica temporal hecha a base de chatarra de acero con una separación de 100 m. del DDV. Las mediciones fueron realizadas mediante un multímetro digital de alta impedancia y un amperímetro, ambos de la marca Fluke.

La prueba de remotividad se realizó mediante el levantamiento de toma de potenciales en sentido contrario de la ubicación de la cama anódica, con ayuda de

un multímetro de alta impedancia Fluke y referenciados con respecto a una celda de cobre – sulfato de cobre.

El levantamiento de resistividad del suelo se realizó mediante el método de Wenner con un equipo Resistividad de suelo a lo largo de la longitud del terreno donde se ubicará la cama anódica (Figura 1).



Figura 1. Ubicación de cama anódica temporal.

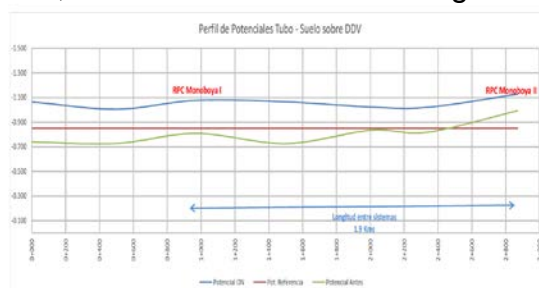
2. Prueba de requerimiento de corriente.

Los datos de operación del Sistema Temporal instalado para llevar a cabo la prueba de requerimiento de corriente fueron los mostrados en la tabla 1:

Sitio:	RPC "Monoboya II"
Kilómetro:	0+970
Coordenadas GPS:	14 Q 674237.00 m E 2322634.00 m N
Coordenadas UTM de cama anódica temporal:	14 Q 674176.81 m E 2322610.32 m N
Ductos que protege:	Poliducto 30" Ø Cabezal Distribución – Monoboya III Diesel 24" Ø Cabezal Distribución – Monoboya III Poliducto 20" Ø Cabezal Distribución – Monoboya II (L1) Poliducto 20" Ø Cabezal Distribución – Monoboya II (L2)
Voltaje de corriente alterna (VCA):	105.5 Volts
Amperaje de corriente alterna (ACA):	27.5 Amperes
Voltaje de corriente directa (VCD):	30.0 Volts
Amperaje de corriente directa (ACD):	71.0 Amperes
Taps:	40 G y 10 F

Tabla 1. Datos de operación durante la prueba de requerimiento de corriente.

En base a los datos de operación antes mencionados, se realizó el levantamiento de potenciales ducto-suelo que nos permitió en primera instancia, definir la cobertura real del sistema, tal como se muestra en la gráfica 1:



Gráfica 1. Perfil de potenciales tubo-suelo del DDV en su tramo Monoboya II a Cabezal de Distribución.

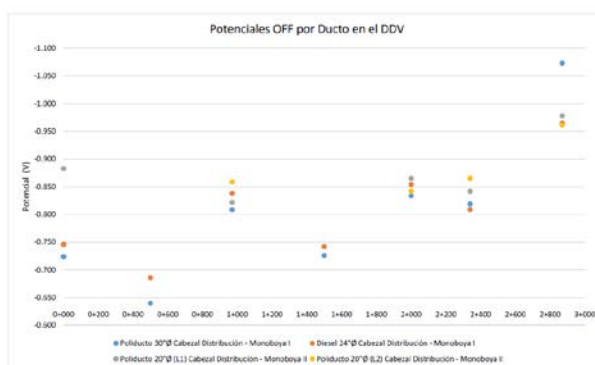
De acuerdo a la gráfica anterior, se puede observar el perfil de potenciales que se tenían antes la instalación del Sistema Temporal, los cuales se encontraban fuera de norma, es decir, más electropositivos que la referencia de -850 mV. Pero con el Rectificador Monoboya II se tiene un perfil de potenciales más electronegativos que la referencia de -850 mV, lo que indica que se tienen potenciales que cumplen con uno de los criterios de ser más electronegativos que -850 mV medidos con una celda de referencia de cobre sulfato de cobre.

Ahora bien, se procedió a efectuar una colecta de lecturas de potenciales en ON y OFF de cada uno de los ductos entre Rectificadores, obteniéndose los resultados de la tabla 2:

Poliducto 30"Ø Cabezal de Distribución - Monoboya II				
No.	Distancia (Km)	Potencial ON (V)	Potencial OFF (V)	Cambio de Potencial (ΔV)
1	0+000	-1.065	-0.739	-0.326
2	0+500	-1.005	-0.727	-0.278
3	0+000	-1.065	-0.724	-0.341
4	0+500	-1.005	-0.640	-0.365
5	0+970	-1.077	-0.809	-0.268
6	1+500	-1.066	-0.726	-0.340
7	2+000	-1.023	-0.834	-0.189
8	2+340	-1.021	-0.819	-0.202

Tabla 2. Medición de potenciales ON / OFF en Poliducto 30"Ø Cabezal de Distribución - Monoboya II

De dichos resultados se graficaron los potenciales en OFF obteniéndose la Gráfica 2:

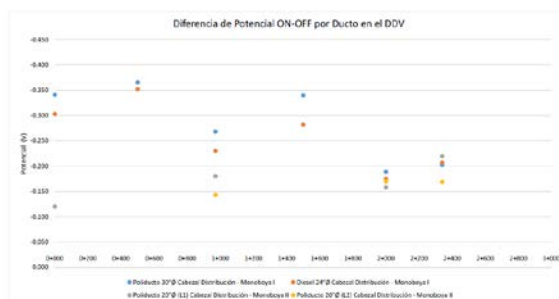


Gráfica 2. Perfil de potenciales OFF del DDV.

Observándose que el potencial en OFF más bajo del censo efectuado en todo el DDV se encuentra en el extremo aguas arriba (Km 0+500) del RPC Monoboya II y correspondiente al ducto: Poliducto 30"Ø Cabezal Distribución – Monoboya II (Potencial Off -0.640 V).

Siendo este el punto más crítico que se deberá emplear para el cálculo del requerimiento de corriente del sistema de ductos.

Así mismo se calculó la diferencia de potenciales ON-OFF de la muestra con la finalidad de encontrar el potencial con el menor cambio de potencial, encontrándose que este es un valor de 0.120 Volts, el cual se origina en el Km 0+000, como se muestra en la gráfica 3



Gráfica 3. Diferencia de potenciales ON - OFF del DDV.

Ahora bien, para realizar el cálculo de requerimiento de corriente se utilizó la siguiente fórmula:

$$IT = IA \times \Delta VREQ / \Delta Vg$$

Donde

IA= Corriente aplicada de preba

$\Delta VREQ$ = Cambio de potencial requerido para cumplir con el criterio de -.850.

ΔVg = Menor cambio de potencial obtenido del muestreo.

IT= Corriente Total Requerida.

$\Delta VREQ$ = Potencial OFF mínimo – (-0.850)

$\Delta VREQ$ = -0.640 – (-0.850)

$\Delta VREQ$ = -0.210 Volts.

Y por tanto:

Corriente aplicada de prueba:	71.0 Amp
Menor cambio de potencial obtenido del muestreo	-0.120 V.
Cambio de potencial requerido para cumplir con el criterio de -.850.	-0.210 V.

Sustituimos en la fórmula:

$$IT = IA \times \Delta VREQ / \Delta Vg$$

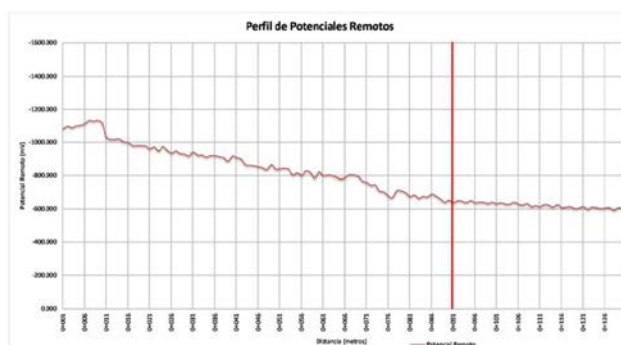
$$IT = 71 \times -0.210 / -0.120$$

$$IT = 124.25 \text{ Amperes.}$$

Un total de 124.25 Amperes serán necesarios como mínimo para cumplir el criterio de -0.850 Volts establecido en la norma de acuerdo a la fórmula empleada, lo cual representa un requerimiento de 18 ánodos para satisfacer la demanda.

3. Prueba de remotividad para cama anódica convencional.

Una vez realizado el levantamiento de datos de potencial a tierra remota en campo, se obtuvo el perfil de potenciales de acuerdo a la siguiente Gráfica 4:



Gráfica 4. Prueba de remotividad para cama anódica convencional.

Donde, de acuerdo a la gráfica anterior, se determina que la distancia remota se encuentra a partir de los 90 metros, ya que se observa que el potencial tiende a estabilizarse, es decir, se considera constante o remota, por lo que se recomienda que a partir de esta distancia, se instale la cama anódica del tipo convencional. De acuerdo al trazo del Oleoducto 30" Ø Cabezal de Distribución – Monoboya II y los ductos que lo acompañan, la disponibilidad de terreno para la instalación de la cama anódica y en base a la distancia mínima de 90 metros de separación del primer ánodo con respecto al último ducto, las distancias a las que se instalara la cama anódica se muestran en la Figura 1.

4. Levantamiento de resistividad del suelo mediante el método Wenner.

El método de Wenner consiste en hincar cuatro varillas o jabalinas en la tierra. A las varillas externas se les aplica una corriente y se mide el voltaje entre las varillas internas. La resistividad es una función de la corriente, el voltaje y la separación entre electrodos (lo que equivale a la profundidad del ensayo).

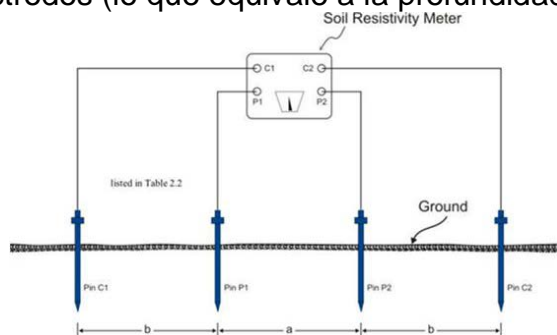


Figura 2. Método de Wenner.

El primer paso consiste en determinar la resistencia en ohms entre el par central de varillas. Usando los equipos adecuados, disponibles comercialmente, el instrumento medidor de resistencia indica directamente la resistencia (Algunos equipos permiten obtener la resistividad de forma directa).

La corrosividad del terreno se clasifica según la tabla 3 tal como se indica en la NRF-047-PEMEX-2014:

Resistividad de Suelo (Ohm-cm)	Corrosividad del suelo.
0-1,000	Altamente corrosivo
1,001 – 5,000	Corrosivo
5,001 – 10,000	Poco corrosivo
10,001 – en adelante	Muy poco corrosivo

Tabla 3. Clasificación de corrosividad en base a resistividad del suelo.

Se realizó el levantamiento de resistividades a cada 10 metros, para obtener el perfil resistivo del suelo donde se instalara la cama convencional, para lo cual se usó una separación entre varillas de 3, 4 y 5 metros; las lecturas obtenidas en campo fueron las siguientes ilustradas en la tabla 4:

Lectura No.	Distancia (Km)	Resistencia (Ohm)			Resistividad (Ohm-cm)		
		3 mt	4 mt	5 mt	3 mt	4 mt	5 mt
1	0+000	2.60	3.20	4.90	4900.90	8042.50	15393.84
2	0+010	2.30	3.10	3.50	4335.41	7791.17	10995.60
3	0+020	1.90	2.30	4.70	3581.42	5780.54	14765.52
4	0+030	2.20	3.20	4.30	4146.91	8042.50	13508.88
5	0+040	2.10	3.00	3.50	3958.42	7539.84	10995.60
6	0+050	1.80	3.70	3.80	3392.93	9299.14	11938.08
7	0+060	2.50	4.20	4.80	4712.40	10555.78	15079.68
8	0+070	2.20	1.80	4.20	4146.91	4523.90	13194.72
9	0+080	1.90	2.80	3.70	3581.42	7037.18	11623.92
10	0+090	2.20	3.30	3.50	4146.91	8293.82	10995.60
11	0+100	2.30	3.20	5.30	4335.41	8042.50	16650.48
12	0+110	2.10	3.50	4.80	3958.42	8796.48	15079.68
13	0+120	2.30	3.30	3.90	4335.41	8293.82	12252.24
14	0+130	2.40	2.70	4.50	4523.90	6785.86	14137.20
15	0+140	1.90	3.60	4.60	3581.42	9047.81	14451.36
16	0+150	2.10	2.90	5.50	3958.42	7288.51	17278.80
17	0+160	2.30	3.90	4.60	4335.41	9801.79	14451.36
18	0+170	2.10	3.40	3.90	3958.42	8545.15	12252.24
19	0+180	2.40	3.50	4.40	4523.90	8796.48	13823.04

Resistividad Promedio		
3 mt	4 mt	5 mt
4127.07	8016.04	13624.62

Tabla 4. Tabla de resistividades promedio para cama convencional utilizando el método Wenner

En la gráfica del perfil de resistividades promedio del suelo, se observa que se tiene comportamiento corrosivo con resistividades promedio de 4,127 Ω.cm, encontrándose suelo conductividad a una profundidad de 3 metros.

Así mismo, es importante señalar que de ser constante este comportamiento conductivo a lo largo del DDV, se espera que la corriente tenga una buena dispersión, favoreciendo incluso a una cobertura mayor de este sistema. En cuanto al pH promedio en la zona, tiende a ser ácido, lo cual se reflejará en un ligero aumento de la corriente de protección necesaria para los ductos.

5. SONDEOS GEO –ESTRATIGRÁFICOS Y REGISTRO GEOLÓGICO DEL SUELO

El objetivo general del estudio consiste en determinar la estratigrafía del subsuelo en cada uno de los sitios previamente seleccionados para la definición del perfil estratigráfico. De manera particular, la finalidad específica del trabajo consiste en definir la estructura electroestratigráfica del subsuelo en los sitios propuestos para su investigación. Como consecuencia lógica del estudio, con los resultados del trabajo se pretende ubicar los mejores sitios para la instalación de una cama anódica con base en el reconocimiento físico de campo, se ubicaron dos sitios de interés para la investigación geofísica, capturando la información del subsuelo con la ejecución de 6 (SEIS) Sondeos Eléctricos Verticales (SEV's), distribuidos en DOS Secciones Geofísicas que ilustran las características resistivas de la zona. Las coordenadas de los SEV's se enlistan en la tabla 4.

SONDEO	LONGITUD	LATITUD	ELEVACIÓN (m)
SEV-1	675 172	2 321 050	4
SEV-2	675 160	2 321 039	2
SEV-3	675 126	2 321 026	3
SEV-4	674 365	2 322 744	12
SEV-5	674 335	2 322 722	7
SEV-6	674 308	2322 709	5

Tabla 4. Coordenadas Geográficas de los SEV'S

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

De los sitios de interés para la instalación de los sistemas de protección catódica, en los dos perfiles se tienen posibilidades para la construcción de estructuras anódicas, preferentemente con pozos pequeños, no mayor a 10 metros. Los mejores puntos para su ubicación corresponden a los sondeos SEV-3 y SEV-4.

De acuerdo a los estudios realizados para la instalación de un Sistema de Protección Catódica por corriente impresa a base de una cama anódica Convencional con ánodos de Mezcla de Óxidos Metálicos (MMO) en el sitio "Monoboya II" se recomienda lo siguiente:

- La distancia óptima de separación del ducto con respecto a la cama anódica (primer ánodo) debe ser de por lo menos 90 metros para lograr una óptima dispersión de corriente hacia el ducto.
- Las resistividades tomadas a lo largo de la propuesta para la instalación de la cama anódica, arrojo que se tienen lecturas de resistividades promedio de 4,127 Ω .cm, por lo que se tiene un suelo con comportamiento altamente conductivo y apto para la instalación de la cama anódica.

CONCLUSIONES

Se efectuaron los cálculos en base a lo indicado en la norma NRF-047-PEMEX-2014 y criterios para el diseño del sistema de protección catódica aceptados por la National Association of Corrosion Engineers (NACE), los cuales se basan específicamente en el mantenimiento del potencial de la estructura protegida en relación con el electrolito, obteniéndose como resultado un total de 18 ánodos requeridos para dar cobertura al sistema, así como el cálculo realizado mediante el procesamiento de los valores de la prueba de demanda de corriente y a la resistencia de circuito del sistema, así como una vida útil de 20 años como mínimo en todos sus componentes, trabajando en condiciones normales.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 575-51520-PGO-35
Procedimiento revisión y reparación de camas anódicas.
- 300-51000-PGO-SMD-02
Procedimiento para medición de potenciales
- 575-51520-IGO-10
Procedimiento para revisión y ajuste de Rectificadores
- NRF-026-PEMEX-2008
Protección con recubrimientos anticorrosivos para tuberías enterradas y/o sumergidas.
- NRF-047-PEMEX-2014
Diseño, Instalación y Mantenimiento de los Sistemas de Protección Catódica
- NACE Standard RP0502-2002
Pipeline External Corrosion Direct Assessment Methodology.
- Peabody, A.W. Control of Pipeline Corrosion. Houston, TX: NACE, 2001.
- NACE International.
CP-1 Cathodic Protection Tester Course Manual.
- NACE SP 0169-2007
Control of External Corrosion on Underground or Submerged Metallic Piping Systems
- 575-51520-PGO-12.
Medición de la Resistividad del Suelo.

MATERIAL COMPUESTO POLIESTIRENO-LIGNINA CON ADITIVOS FOTODEGRADANTES

OrtizPalacios Flor Adyari*, De AlvaSalazar Hugo Eduardo, Zamudio AguilarMinerva Ana
María,Morales Cepeda Ana Beatriz

División de Estudios de Posgrado e Investigación del Instituto Tecnológico de Ciudad Madero, J.
Rosas y J. Urueta S-N Col. Los Mangos. Cd Madero, Tamaulipas, C.P. 89440, México,
flor_ortizpalacios@hotmail.com

RESUMEN/ABSTRACT

La población mundial crece y debido a este fenómeno el medio ambiente sufre repercusiones, por lo cual en los últimos años se ha buscado un cambio en el desarrollo de nuevos materiales derivados de recursos renovables.

El poliestireno es un polímero termoplástico que ha multiplicado su uso debido a su bajo costo, buenas propiedades mecánicas y aplicación como producto de desecho.

La lignina es un biopolímero encontrado en las plantas, considerada como un recurso renovable, ofrece una serie de ventajas, como grupos funcionales altamente reactivos, compatibilidad con diversos productos químicos industriales, buena estabilidad térmica, excelentes propiedades mecánicas debido a la presencia de anillos aromáticos, buenas propiedades reológicas y viscoelásticas.

El proyecto de investigación se enfoca en el desarrollo de un material compuesto de poliestireno-lignina con aditivos fotodegradantes que posibiliten el mecanismo de degradación de los anillos aromáticos de la lignina y la estructura del poliestireno, la absorción de luz UV provoca fragmentación y formación de grupos funcionales conteniendo oxígeno, lo que propicia un proceso de auto-oxidación y la eventual desintegración del plástico.

La pulverización y mezclado fundido serán las técnicas utilizadas para la elaboración del material compuesto, se expondrá a radiación de luz UV para su foto-oxidación, se analizará la dispersión y compatibilidad de la mezcla por medio de un microscopio de barrido, la estructura del polímero por un espectrofotómetro de infrarrojo, propiedades mecánicas como dureza y elasticidad en la máquina universal, estabilidad térmica por medio de un analizador termogravimétrico, parámetros termodinámicos: temperatura de fusión, cristalización y transición vítrea en un calorímetro diferencial de barrido.

The world population grows and of this phenomenon the environment suffers a severe impact, depletion of oil resources, so which in recent years it has sought a dramatic change in the development of new materials derived from renewable resources.

Polystyrene (PS) is a thermoplastic polymer that has increased its use because of its low cost, good mechanical properties and its application as a waste product.

Lignin is a biopolymer found in plants, considered a renewable resource, it offers a number of advantages, such as highly reactive functional groups, support for various industrial chemicals, good thermal stability, excellent mechanical properties because of the presence of aromatic rings, good rheological and viscoelastic properties.

The research project is focused on the development of a polystyrene-lignin composite with photo additives that facilitate the degradation mechanism of the aromatic rings of lignin and structure of polystyrene, UV absorption causes fragmentation and formation of groups functional containing oxygen, which promotes an autoxidation process and the eventual disintegration of the plastic.

The melt mixing and pulverization techniques will be used to prepare the composite, and will be exposed to UV radiation for photo-oxo degradation. The dispersion and compatibility of the mixture will be analyzed by means of a scanning microscope, the polymer structure by infrared spectrophotometry, the mechanical properties such as hardness and elasticity in the universal machine, their thermal stability by means of a thermogravimetric analyzer, thermodynamic parameters: melting, crystallization and glass transition in a differential scanning calorimeter.

INTRODUCCIÓN

En 1860 se creó el primer plástico el cual se origina como sustituto del marfil, John Hyatt fue quien invento un tipo de plástico al que llamo celuloide [1], a partir de esa década hasta nuestros días los plásticos juegan un papel muy importante en la vida diaria no solo por su utilidad sino también por la importancia económica que tienen.

El poliestireno (PS) es un polímero termoplástico del cual se obtienen cuatro tipos principales: el PS cristal, que es transparente, rígido y quebradizo; el PS de alto impacto, resistente y opaco, el PS expandido, muy ligero, y el poliestireno extrusionado, similar al expandido pero más denso e impermeable.

La lignina es uno de los biopolímeros más abundantes en las plantas, está considerada como un recurso renovable, es el segundo polímero natural más abundante junto con la celulosa y comprende del 25-30% de las moléculas orgánicas no fósiles en la tierra, se produce como un subproducto de la industria de papel y se considera un residuo y lo más importante, debido a su carácter renovable, bajo costo, fácil disponibilidad, facilidad de modificaciones químicas y mecánicas es el candidato perfecto para ser el material del futuro[2].

Una de las alternativas para poner un alto a la contaminación, es la generación de materiales compuestos los cuales están formados por una matriz (resina) y un refuerzo de fibras naturales, por lo que la lignina es un candidato potencial para ser utilizado como material de refuerzo en compuestos poliméricos.

El fin de generar material compuesto poliestireno-lignina con aditivos fotodegradantes es suplir a los plásticos convencionales y dar paso a polímeros que en su etapa final se mineralicen en el medio a través de la fotodegradación, la cual permite limpiar al medio de materiales orgánicos, al romper sus moléculas mediante luz y formen parte de los ciclos de la naturaleza.

METODOLOGÍA

Paso 1: Obtención de la Lignina: metodología Tappi T-257-cm-02 de la preparación de la muestra del material vegetal [3]

1. Recolectar el material vegetal.
2. Secar el material vegetal a temperatura ambiente durante 24 horas.
3. Tamizar el material vegetal utilizando un Tamiz Malla 40 (0.420 mm)
4. Empaquetar y etiquetar el material vegetal troceado o triturado en bolsas para evitar cualquier alteración de humedad de la muestra.

Paso 2: Metodología Tappi T-412-cm-06 a la determinación de humedad del material vegetal [3]

1. Pesar aproximadamente 2 gramos de muestra de material vegetal en un vaso de precipitado a peso constante.
2. Secar la muestra al introducir el vaso con la muestra en la estufa a 105 °C durante 24 horas. De esta manera se elimina el agua del material lignocelulosuco para poder cuantificarlo.
3. Calcular el porcentaje de humedad total de la muestra de material vegetal (para referir los datos de cálculo constante, todas las operaciones se deben de realizar en base seca; es decir, libre de humedad) utilizando la siguiente ecuación:

$$H = \left(\frac{PRMH - PRMS}{PRMH - PRS} \right) * 100$$

Donde:

H= Porcentaje de humedad de la muestra

PRMH= Peso en gramos del vaso seco con la muestra húmeda inicial.

PRS= Peso en gramos del vaso seco a peso constante

PRMS= Peso en gramos del recipiente con la muestra seca.

Paso 3: Método de reacción de pulpeo alcalino para la deslignificación y obtención de licor negro. [3]

1. Para determinar la cantidad de muestra que se procesara en el reactor, se usa como base seca 50 gr de muestra y se agrega a los 50 gramos antes mencionados el porcentaje de humedad obtenido por el paso 2, y el resultado, es la cantidad de muestra en gramos que se añade a la vasija del reactor.
2. Para conocer la cantidad de agua necesaria para el desarrollo de la reacción se utiliza el hidromódulo de relación 1:12 (12 ml de agua por cada gramo húmedo de materia).

3. Agregar 0.05g de Antraquinona como catalizador.
4. Determinar la cantidad de solución de NaOH (37.5 p/p) necesaria mediante el software de simulación desarrollado para este fin y en base a la introducción de los datos de peso húmedo e hidromódulo calculados anteriormente, agregar la cantidad de solución a la vasija del reactor.
5. Cerrar herméticamente el reactor y encender los controladores para que comience a subir la temperatura. Una vez que llegue a 160 °C, esperar 90 minutos para que se lleve a cabo la reacción.
6. Después de transcurrir el tiempo indicado en el paso 5, apagar el reactor, desfogar la presión y esperar a que se enfríe.
7. Abrir el reactor y filtrar el contenido de la vasija utilizando un colador, para recuperar el líquido en un recipiente y que el sólido se quede dentro del colador. Mientras se filtra, lavar el sólido dentro del colador.
8. Almacenar el líquido filtrado en un recipiente, al cual se le conoce como licor negro.

Acidificación y Filtrado[3]

1. Llevar a cabo la precipitación de la lignina mediante la acidificación, mezclando el licor negro en agitación constante con volúmenes de H₂SO₄ al 72 % hasta alcanzar un pH neutro.
2. Centrifugar la muestra acidificada a 12000 rpm por 10 minutos.

Pulverización

1. La lignina y aditivos fotodegradantes serán secados mediante el uso del equipo liofilizador.
2. Pulverizar los materiales anteriores a una velocidad de 200 rpm en un molino convencional.

Mezclado Fundido [4]

1. Mezclar y fundir el poliestireno en un Plastografo con camara de mezclado marca Brabender a 190 °C por 5 minutos a 50 rpm.
2. Agregar la lignina y aditivos fotodegradantes después de que la matriz polimérica sea fundida, mezclar a 190°C por 1 minuto a 50 rpm.

RESULTADOS

Para la obtención de la lignina se llevó a cabo el proceso de deslignificación de la materia prima de tule (*Typha dominguensis*) descrito anteriormente, después de realizar cada reacción se recolectaron y cuantificaron los licores, es decir la lignina, se midió el pH, se guardó en frascos y por último se procedió a secar cada una, ya que esta lignina obtenida contiene agua, en la figura 1 se ilustra este proceso. Al secarla se pesó el contenido obtenido y se obtuvo un rendimiento de este material.

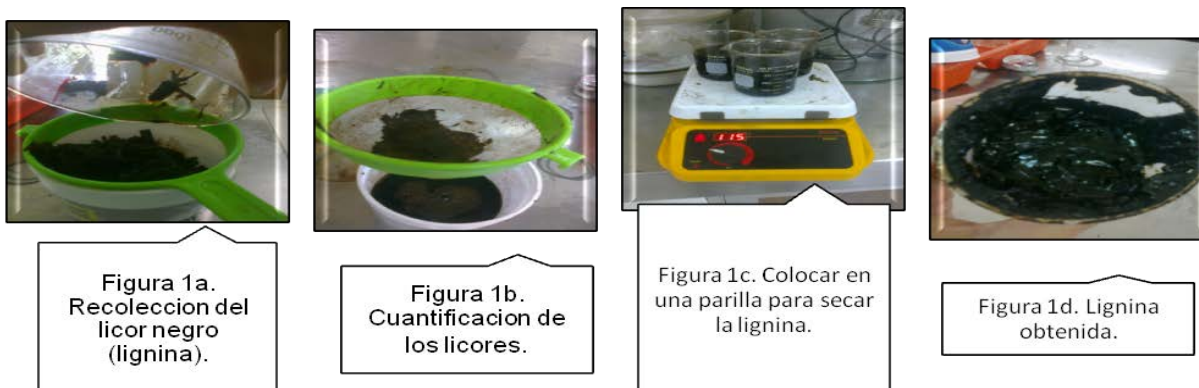


Figura 1. Obtención, secado y cuantificación de lignina del proceso de deslignificación de Tule (*Typha dominguensis*).

Lignina (Tappi T 222).

El aumento de peso experimentado por el crisol corresponde a la denominada Lignina de Klason la cual se define como una madera o pulpa constituyente insoluble en ácido sulfúrico al 72% y se calcula (en g de lignina de Klason/ 100 g MLC, en base seca) mediante la siguiente fórmula, los resultados obtenidos se expresan en la tabla 1:

$$CLK = \frac{PRMS - PRS}{PMH * (1 - H)} (100 - CE)$$

Donde:

PRMS es el peso en gramos del crisol con la muestra seca.

PRS es el peso en gramos del crisol seco.

PMH es el peso en gramos de la muestra húmeda.

H es la humedad de la muestra.

CE es el contenido de extraíbles.

Tabla 1. Resultados obtenidos para la determinación Lignina de Klason.

Muestra.	Peso de muestra húmeda (g).	Peso de la placa sola (g).	Peso de placa + muestra seca (g)	%H	Contenido de Extraíbles en etanol (CE)	% Lignina de Klason.
TULE	0.5500	33.3645	33.4806	11.25%	7.25%	23.05%
	0.5595	25.1257	25.2544			

Resultados: Acidificación y Centrifugado

Secolocó en un vaso de precipitado una cantidad de 237 ml de licor negro y 5 ml de H₂SO₄ al 72 % en agitación constante como se muestra en la figura 2.



Figura 2. Acidificación y precipitación de material

Se Centrifugó la solución acidificada y el sólido fue se secado durante 24 hr, la tabla 2 muestra los resultados obtenidos.

Tabla 1. Resultados obtenidos por el proceso de Acidificación y centrifugado

Material	Vaso vacío	Vaso con muestra	Peso de la muestra Húmeda	Muestra Seca
Tule	19.12 g	43.48	24.36 g	12.14 g

CONCLUSIONES

La primera fase del proyecto ha mostrado rendimientos favorables, la cual se basa en la obtención del material de refuerzo para la matriz polimérica.

De acuerdo a los resultados expuestos en la tabla 2 por cada litro de licor negro se obtiene 51 g de lignina, por lo cual se necesitan 3 litros para poder obtener la cantidad de 150 g para la fase experimental del material compuesto.

BIBLIOGRAFÍA

[1]Ortiz Hernández María Laura, *El impacto de los plásticos en el ambiente*, 2013 Centro de Investigación en Biotecnología de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos, Sitio web: <http://www.jornada.unam.mx/2013/05/27/eco-f.html>

[2]Thakur K.,thakur M., Raghavan P,*Progress in Green Polymer Composites from Lignin for Multifunctional Applications*, ACS Sustainable chemistry and Engineering, 1, 1076.

[3]Toledano Ana, *Lignin extraction,purification and depolymerization study* Tesis de Doctorado,Escuela Politecnica de San Sebastian España.

[4] M. Reza Barzegari¹, Ayse Alemdar², Yaolin Zhang² and Denis Rodriguez, *Thermal Analysis of Highly Filled Composites of Polystyrene with Lignin*, Polymers & Polymer Composites, Vol. 21, No. 6, 2013

PREVALENCIA DE ENFERMEDADES CAUSADAS POR SOBRECARGA ACADÉMICA EN LOS ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS SU PREVENCIÓN Y CONTROL

María Alicia Rodríguez Gaucin¹, Leopoldo Mendoza Villanueva¹, Gina Patricia Mendoza Rodríguez², Irasema Salomón Moreno³, Ernesto Madrid Pérez³.

¹Universidad Autónoma de Tamaulipas.

²Instituto Mexicano del Seguro Social

³Telesecundaria Álvaro Gálvez y Fuentes

RESUMEN

Alcanzar el éxito en la universidad, es la meta de todo universitario, sin embargo, ¿Cómo participar en todos los programas estudiantiles curriculares y extracurriculares: académicos, sociales, deportivos y culturales que la universidad le ofrece? lo que suceda durante su trayectoria como estudiante dependerá, de cómo él, se organice para equilibrar las nuevas oportunidades que demanda el futuro de su formación personal y profesional.

“Prevalencia de enfermedades causadas por sobrecarga académica en los estudiantes universitarios su prevención y control”. Es el nombre de la investigación en cuestión, la cual fue manejada con las características de: mixta, cualitativa – cuantitativa, de campo y observacional. Cuyo objetivo general fue: identificar, analizar y cuantificar las enfermedades que sufren los alumnos durante su trayectoria por la universidad y cuya causa etiológica es la gran carga académica que deben cumplir, asimismo; definir estrategias de apoyo, manejo y control en pro de mejorar los estándares de salud de los mismos. Metodológicamente, la muestra se conformó por estudiantes universitarios que por razones de salud y/o enfermedad, acudieron a la consulta en la unidad médica 77 del IMSS. Las variables seleccionadas para esta investigación fueron de tipo sociodemográfico principalmente. Después de la recolección de datos en los formatos oficiales de la institución de salud y del análisis de los resultados; para concluir, se evidenciaron y argumentaron las diferentes enfermedades asociadas al estrés emocional que causa la sobrecarga de actividades académicas en relación a la responsabilidad de cumplir y cumplir bien en pro de su formación profesional.

Palabras clave: prevalencia, sobrecarga académica, estudiantes universitarios

ABSTRACT

Succeeding in college is the goal of every college, however, how to participate in all curricular and extracurricular college programs: social, sporting and cultural scholars that university offers?What happens during his career as a student depend on how he, it is organized to balance the new opportunities the future demands of their personal and professional training.

"Prevalence of diseases caused by overloading academic college students, their prevention and control." It is the name of the research in question, which was managed with features: mixed qualitative - quantitative, observational field. Its general objective: identify, analyze and quantify the diseases suffered by students during their journey through college and whose etiology is the big academic load that must also comply; define support strategies, management and control towards improving health standards thereof. Methodologically, the sample was formed by university students for health and / or illness, attended the consultation in the medical unit 77 of IMSS. Selected for this study were sociodemographic variables mainly. After data collection in official formats health institution and analysis of results; in conclusion, they argued and showed the different illnesses associated with emotional stress of overload academic activities in connection with the responsibility to fulfill and meet either on behalf of their training.

Keywords: prevalence, academic overload, college students

INTRODUCCIÓN

La indagatoria inicia con la observación de pacientes que acuden a la consulta dental de la unidad médica familiar (UMF) No. 77 del IMSS y refieren ser estudiantes universitarios, tienen como característica en común signos de dientes desgastados asociados a dolor de cabeza y agotamiento. Refieren que sus familiares les informan que tienden a rechinar los dientes cuando están dormidos. Estos signos hacen referencia odontológicamente hablando a un trastorno llamado bruxismo. Así empieza la inquietud por saber que otras enfermedades se asocian a la vida del estudiante, analizando fuentes de información bibliográfica se encontró como dato frecuente que la mayoría de las enfermedades de los estudiantes universitarios es causada por estrés. Razón por la cual se consideró el estrés como principal causa etiológica de las enfermedades de los estudiantes de dicho grado académico, se desarrolla el presente trabajo con el objetivo de identificar, analizar y cuantificar las enfermedades que sufren los alumnos durante su trayectoria por la universidad y cuya causa etiológica es la gran carga académica que deben cumplir. Para Román (2008),^[1] la presencia del estrés en estudiantes de todos los niveles y edades es una realidad que acontece en las instituciones académicas. Caldera, Pulido y Martínez (2007),^[2] definen el estrés académico como aquél que se crea por las demandas que impone el ámbito educativo; de acuerdo con Herrera (2012),^[3] las consecuencias negativas del estrés son múltiples, pero se destacan las que se dan en la salud, a nivel cognitivo y en el rendimiento general del humano, en esta misma línea abordaremos solo las afecciones que sobre salud sufren los estudiantes universitarios. El estrés es un tema que en palabras de Batista (2010),^[4] cada día va cobrando efectos dañinos sobre el estudiante y para las personas que lo rodean. El estrés académico es un proceso sistémico, de carácter adaptativo y esencialmente psicológico, Berrio (2011),^[5] por su parte Bedoya (2012),^[6] encuentra entre algunos estresores académicos: los horarios muy temprano o demasiado tarde, competencia con compañeros de grupo, sobrecarga de trabajos, personalidad y

carácter del profesor. Al mismo tiempo el autor encuentra como estrategias de afrontamiento al estrés :la habilidad asertiva del estudiante, la religiosidad y la fe. Higashida(2009),^[7]pone en claro que ante las situaciones estresantes cada persona responde de manera propia De tal forma que las condiciones académicas y sus retos es vista según la percepción del hombre, cuando ciertas condiciones son amenazantes para unos, esas mismas condiciones son retos y oportunidades para otros. ParaBedoya (2012)^[6] los niveles de estrés encontrados fueron mayores en mujeres (55,56%) respecto a los varones (44,44%), lo que de alguna manera se correlacionaría con la mayor vulnerabilidad de dicho género al estrés. Por lo anteriormente mencionado surge la siguiente pregunta de investigación.¿Cuáles son las enfermedades que mayormente se asocian al estrés académico causado por la sobrecarga de actividades estudiantiles y de qué manera se pueden prevenir y controlar?

Teóricamente Berrio(2011)^[5] mencionatres teorías que dan sustento al estrés académico: el estrés focalizado en la respuesta de Selye, el estrés basado en la valoración cognitiva de Rahe y el estrés centrado en el estímulo de Holmes

METODOLOGÍA

La investigación se desarrolló de tipo: mixta, cualitativa – cuantitativa, de campo y observacional. El enfoque cuantitativo se llevó a cabo en la consulta dental utilizando como instrumento de recolección de datos el expediente oficial de la UFM No 77 del IMSS, Cd Madero Tamaulipas, México. El enfoque cualitativo se llevó a cabo en la consulta médico familiar incluyendo como sujetos de investigación a los pacientes que refirieron ser estudiantes de licenciatura, se realizó una entrevista con preguntas no estructuradas, se registraron los datos en una hoja de registro utilizada para tal fin. El muestreo fue de tipo no probabilístico por conveniencia; seleccionado los sujetos de investigación en función de su accesibilidad o a criterio personal e intencional del investigador, se inició la revisión y el interrogatorio para obtener los datos generales en la Historia Clínica,buscando identificar la presencia de desgaste dentario ocasionado por bruxismo(o rechinado involuntario de dientes).Mendoza, (2014)^[8].

La muestra fue constituida por 33 alumnos universitarios seleccionados por identificarse con los signos requeridos y que acudieron a consulta al departamento de estomatología de la unidad médica 77 IMSS; otros 29 alumnos fueron sujetos de inclusión en la consulta general, los cuales fueron entrevistados. Se utilizaron dos instrumentos de recolección de datos. La historia clínica de la unidad médica 77 del IMSS y la entrevista con preguntas no estructuradas.

ANÁLISIS DE LOS DATOS

En el aspecto cuantitativo.33pacientes fueron sujetos de inclusión los cuales formaran el 100% de la muestra. El 14% de los alumnos evaluados refirieron algún nivel de bruxismo, mientras el 86 % acudió a consulta por otras causas .El dolor de cabeza es el síntoma que mayormente se asocia al bruxismo causado por estrés académico.El 90 % refirió sentirse agotado. Cualitativamente; los sujetos de inclusión durante la entrevista manifestaron padecer fueron:prurito, alergias,

trastornos en el estómago, dolor de espalda y reafirmaron generalmente sentirse agotados.

DISCUSION Y CONCLUSIONES

El estrés académico es un tipo de trastorno cuya fuente se encuentra en el medio ambiente educativo. Barraza, (2006)^[9].

Se puede considerar que las consecuencias negativas del estrés son múltiples, y que no solo impacta en la salud física sino también en el pensamiento y las emociones generando como consecuencia una deficiente percepción del estudiante ante el proceso de enseñanza aprendizaje, desencadenando problemática en el índice de eficiencia terminal y de deserción escolar y una serie de enfermedades que no se curan solas, y que van expandiéndose hacia el contexto familiar.

REFERENCIAS

1. Román Collazo et all. (2008). *El estrés académico en estudiantes latinoamericanos de la carrera de Medicina Visitado en noviembre 2015 y disponible en:* <http://www.rieoei.org/deloslectores/2371Collazo.pdf>
2. Caldera, montes, Juan Francisco et al (2007). *Niveles de estrés y rendimiento académico en estudiantes , recuperado de:* www.cucs.udg.mx/revistas/edu_desarrollo/anteriores/.../007_Caldera.pdf
3. Herrera-Linda (2012). *Relación del estrés con el desempeño del trabajador recuperado de:* biblio3.url.edu.gt/Tesis/2012/05/43/Herrera-Linda.
4. Batista, Deleana (2010). *Nivel de Estrés en los Los trabajadores de la empresa automotriz recuperado de:* www.academia.edu/.../Impacto_del_estr%C3%A9s_laboral_en_el_desempe%C3%B1o_de...
5. Berrío García Nathaly y Mazo Zea Rodrigo (2011). *Estrés Académico. Revista de Psicología Universidad de Antioquiaversão On-line ISSN 2145-vol.3 no.2 Medellín. Visitado en dic 2015 disponible en* http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?pid=S2145-48922011000200006&script=sci_arttext
6. Bedoya, Francisco N, et al (2012). *Niveles de estrés académico, manifestaciones psicósomáticas y estrategias de afrontamiento en alumnos de la facultad de medicina de una universidad privada de Lima en el año 2012 recuperado de* <http://www.scielo.org.pe/pdf/mp/v77n4/a09v77n4.pdf>
7. Higashida Hirose, Bertha. *Ciencias de la salud, (2009). Mc Graw Hill, Mexico.p.34*
8. Mendoza, Rodríguez Gina Patricia, RodríguezGaucinMaría Alicia y Mendoza Villanueva Leopoldo. (2014). *Análisis del bruxismo causado por estrés emocional en estudiantes universitarios, su prevención y control atreves de la educación para la salud propuesta para obtener el grado de maestría pp. 54-61*
9. Barraza A. (2006). *Un modelo conceptual para el estudio del estrés académico. Psicología Iztacala.; pp 110-111.*

DESARROLLO DE UNA HARINA PROTEICA MEDIANTE FERMENTACIÓN EN FASE SÓLIDA (FFS) DE RESIDUOS AGROINDUSTRIALES CON CEPAS DE HONGOS *PLEUROTUS*

Harim García García^a, Jorge Aurelio LoisCorrea^a, María Elena Sánchez Pardo^b

^aInstituto Politécnico Nacional, CICATA-Altamira, Carretera Tampico-Puerto Industrial Altamira Km. 14.5, Altamira, Tamaulipas, C.P. 89600, MÉXICO. harimgg90@gmail.com.

^bInstituto Politécnico Nacional, Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, D.R. Unidad Profesional Lázaro Cárdenas, Prolongación de Carpio y Plan de Ayala s/n, Col. Santo Tomas, Delegación Miguel Hidalgo, Ciudad de México, D.F., C.P. 11340, MÉXICO.

RESUMEN

México es un país que consume grandes cantidades de harina, en sus diversas presentaciones, y aunque existe una legislación sobre la fortificación de ciertas vitaminas y minerales se ha dejado de lado el contenido proteico. La deficiencia de proteína en los alimentos, para consumo humano y animal, se considera como uno de los principales problemas de salud en la actualidad, esta situación ha generado la necesidad de desarrollar procesos para la formulación de fuentes de alimentación alternativas, que favorezcan la producción de alimento con alto contenido proteico y que además propicien la conservación del medio ambiente. Una opción innovadora consiste en el aprovechamiento de residuos agroindustriales, debido a que dicha biomasa agrícola residual, no es aprovechada racionalmente y, actualmente, el sector primario dispone de una gran cantidad de residuos que son desechados o se introducen en procesos de bajo rendimiento energético. Ante la necesidad de aplicar tecnologías sustentables que permitan la disposición de la biomasa residual del sector primario, sin generar más contaminantes, se plantea la utilización de tratamientos biológicos, como la tecnología de Fermentación en Fase Sólida (FFS). Esta tecnología tiene aplicación en la producción de hongos comestibles del género *Pleurotus*, y sumado a la producción de alimento humano, este tratamiento permite la obtención de un subproducto con alto contenido proteico. Dicho subproducto es el eje de la presente investigación pues esta plantea la posibilidad de llevar a cabo un tratamiento para obtener una harina proteica que pueda utilizarse para suplementar harinas para consumo humano y alimento para animales.

ABSTRACT

Mexico is a country that consume large quantities of flour in its various presentations, and although there is legislation about the fortification of certain vitamins and minerals the protein content has been left out. Protein deficiency in foods for human and animal consumption, is considered as one of the major health problems today, this situation has created the need to develop processes for the development of alternative food sources, that favor the production of feed with high protein content and also promote the environmental conservation. An innovative option is the use of agro-industrial wastes, because such residual agricultural biomass, is not utilize drationally and, currently, the primary sector has a large amount of waste that is discardedr introduced into processes of low energy efficiency. Given the need to implement sustainable technologies that allow there adiness of the residual biomass of the primary sector, with out generating more pollution, the use of biological treatment arises, like Solid State Fermentation technology (SSF). This technology has application in the production of ediblemushrooms of the genus *Pleurotus*, and added to human food production, this treatment allows obtain a by-product with high protein content. Said by-product is the focus of this research because this raises the possibility of carrying out a treatment to obtain a proteic flour that can be used to supplement flour for human consumption and animal feed.

INTRODUCCIÓN

La deficiencia de proteína de los alimentos es considerada como uno de los principales factores que propician el estado de inseguridad alimentaria[1]. Una respuesta a este problema consiste en la adición de micronutrientes a los alimentos, harinas principalmente [2], sin embargo a causa de una legislación no adecuada, y debido a que los nutrientes se consideran de aplicación voluntaria, no todos cumplen con las normas establecidas por ahorrar costos de producción.

Por otra parte, actualmente, el sector primario dispone de una gran cantidad de residuos fibrosos lignocelulósicos que son desechados e incinerados, o se introducen en procesos de bajo rendimiento energético[3], generando grandes emisiones de CO₂, y otros contaminantes[4].

Con la finalidad de dar solución a los problemas planteados, se proyecta la posibilidad de aplicar tecnologías sustentables que permitan la disposición de la biomasa residual del sector primario para lograr la obtención de alimento con alto contenido de proteína, sin que se generen emisiones o efluentes.

La solución más viable, y la que ha adquirido gran énfasis en los últimos años, es la tecnología de Fermentación en Fase Sólida (FFS), ya que se considera un sistema útil para la producción de biomasa, proteínas, enzimas y otros metabolitos de valor agregado, utilizando un sustrato sólido y con bajo contenido de agua[5]. Esta tecnología puede aplicarse para la producción de alimento humano,

específicamente la producción de hongos comestibles del género *Pleurotus*, los cuales son capaces de degradar los residuos fibrosos[6, 7].

Sumado a la producción de alimento humano, este tratamiento permite la utilización del subproducto debido al alto contenido proteico presente en el sustrato al final del proceso[8]. La producción de proteína unicelular ayudaría a amortiguar el problema de la ingesta y la limitada disponibilidad de proteínas en el sector menos favorecido, al tratarse de una tecnología sustentable[9, 10].

METODOLOGÍA

1. PRODUCCIÓN DE HONGO

Las setas serán cultivadas en el Laboratorio de Alimentos del Departamento de Ingeniería Bioquímica de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas (ENCB-IPN), utilizando residuos agroindustriales lignocelulósicos.

1.1. Cepas. Se utilizarán cepas de *Pleurotus*, las cuales previamente aisladas se inoculan en placas de agar de extracto de Malta. Posteriormente se incuban a 28°C hasta que se coloniza por completo la superficie del agar, para después almacenarlas a 4°C con la finalidad de detener su actividad metabólica hasta llevar a cabo su empleo.

1.2. Preparación del inóculo. La inoculación se realizará en con un medio líquido de la siguiente manera: en un homogeneizador con 50 ml de agua estéril se colocan 2/3 partes del micelio con el agar de una caja petri, se homogeniza por 1 minuto, se adicionan 3 ml del homogenizado para inocular matraces, los cuales contienen solución de extracto de malta, se colocan en matraces de 50 ml, los cuales contienen 30 ml del medio de cultivo. Los matraces se incuban a 28 °C.

2. PREPARACIÓN DEL SUSTRATO

Como sustrato se utilizarán residuos lignocelulósicos de la agroindustria (bagazo de caña y cogollo de caña). La biomasa fibrosa deberá secarse al sol, hasta obtener un porcentaje de humedad de 10-14%, para posteriormente ser almacenado a temperatura ambiente.

2.1. Reducción de tamaño. El sustrato debe ser reducido a una longitud de entre 1 y 2 cm, esto permitirá una mejor retención de humedad en el sustrato, y propiciará que el micelio del hongo invada el sustrato con mayor facilidad[11].

2.1. Tratamiento térmico. Para utilizar los sustratos en el cultivo del hongo, se remojarán durante 24 horas, se escurrirán y se colocará 250 g en bolsas de polipapel y se someterán a un tratamiento de esterilización a 121 °C durante 60 minutos.

2.2. Inoculación del sustrato. Se emplea un 5% de la semilla de sorgo (con recubrimiento micelial) en relación al peso húmedo del sustrato. En bolsas de polipapel se procede a intercalar capas alternas de sustrato y semilla, tratando de que la mezcla sea uniforme y evitando dejar áreas sin cubrir de semilla. Las bolsas se cierran y se colocan en una incubadora a 28°C hasta que el micelio cubra todo el sustrato.

3. FERMENTACIÓN EN FASE SÓLIDA (FFS)

El tiempo que tarda en micelio en cubrir toda la superficie depende del tipo de sustrato. Materiales que contengan alto grado de lignina y celulosa tardarán más tiempo en el proceso de fermentación. Para realizar este proceso se requiere una humedad de 80% para que se lleve a cabo una colonización total.

4. ANÁLISIS QUÍMICO PROXIMAL

Estos análisis consisten en la determinación de humedad (935.29 A), proteína (978.04), extracto etéreo (920.39), fibra cruda (962.09), cenizas y carbohidratos extracto libre de nitrógeno (100- la suma de las determinaciones anteriores). Estos análisis se realizaran de acuerdo a los métodos de la AOAC[12], en el sustrato inicial y en el sustrato enriquecido con fines de comparación.

5. DESARROLLO DE LA HARINA PROTEICA

5.1. Liofilización del sustrato enriquecido. *La liofilización es un proceso de conservación de alimentos que combina dos métodos, el de congelación y el de deshidratación. El primer paso consiste en congelar el agua libre del alimento y el siguiente paso es la deshidratación a vacío, toda el agua que está en estado sólido pasa directamente al estado vapor sin pasar por el líquido (sublimación) [13]. Este proceso permite la conservación de las proteínas presentes en el sustrato sin afectar sus propiedades.*

Reducción de tamaño del sustrato enriquecido. El sustrato liofilizado se someterá a una reducción de tamaño, mediante una molienda y posteriormente se hará pasar a través de tamices hasta obtener un tamaño de partícula lo más parecido posible a la una harina de trigo comercial (aproximadamente 212 micras). El 98% o más de la harina deberá pasar a través de un tamiz (No. 70) [14].

5.2. Análisis microbiológicos. Estos análisis se realizarán con el fin de identificar los microorganismos presentes en la harina proteica. Dichas determinaciones son Coliformes Totales, Mesófilos Aerobios, Hongos y Levaduras, *Staphylococcus Aureus* y *Salmonella*[15].

6. ANÁLISIS PARA LA CALIDAD DE HARINAS

6.1. Calidad industrial de las harinas. La calidad industrial de las harinas se determina con una serie de pruebas como son la determinación de humedad, el contenido de cenizas, la presencia de sustancias extrañas, la granulometría, las características sensoriales y la acidez.

6.2. Calidad reológica. Esta calidad se mide a través de análisis como la determinación de proteínas, extracción de gluten, plasticidad de la masa a través del alveógrafo y la consistencia de la masa a través del farinógrafo.

7. DETERMINACIONES DE FIBRA

7.1. Fibra dietaria. La determinación de fibra dietaria se realiza siguiendo la metodología de la AOAC[12], con un kit comercial, con algunas modificaciones en el proceso de filtrado, utilizando papel filtro en lugar de celite. El método está fundamentado en la hidrólisis enzimática con α -amilasa termoestable, amiloglucosidasa y proteasa, para eliminar el almidón y las proteínas, quedando solo el material no digerible (fibra).

7.2. Fibra detergente neutra (FDN). El método se basa en la capacidad que tiene una solución de detergente a pH neutro para extraer la fibra soluble de una muestra de alimento. Para evitar las interferencias que pueda causar el almidón, el método incluye el uso de α -amilasa termoestable [16].

Consiste en medir 50 ml de solución detergente neutro en un matraz esmerilado para unidad de reflujo, añadir 0.5 g de sulfito de sodio y calentar a ebullición. Agregar 0.5 g de muestra seca y desengrasada, calentar a ebullición de 4 a 5 minutos y agregar 3 ml de solución de α -amilasa termoestable. Mantener el reflujo durante una hora a partir de que comience a hervir. Retirar los matraces de la unidad de reflujo y dejar sedimentar durante 30-60 segundos. Filtrar a vacío y lavar con 40 ml de agua caliente. Llenar la mitad del embudo con agua caliente y añadir 3 ml de solución de amilasas, mezclar y dejar actuar por 1 minuto. Enjuagar 2 veces con 40 ml de agua caliente. Lavar 3 veces con 40 ml de acetona. Dejar secar a 100°C durante toda la noche y pesar.

7.3. Fibra detergente ácida (FDA). Este método determina el residuo que queda después de digerir la muestra con H_2SO_4 y bromuro de cetil trimetilamonio (CTAB). Los residuos de fibra son en su mayoría de celulosa y lignina[16]. Colocar el residuo de FDN en un matraz esmerilado para unidad de reflujo, adicionar 100 ml de solución detergente ácida y agregar una gota de antiespumante 2-octanol. Colocar el matraz en la unidad de reflujo y dejar a ebullición durante 60 min. Retirar la muestra, agitar para suspender los sólidos y filtrar a vacío. Lavar 3 veces con 40 ml de agua caliente y 3 veces con 40 ml de acetona. Dejar secar a $100^\circ C$ durante toda la noche y pesar.

7.4. Lignina detergente ácida. Consiste en el residuo que queda de exponer la fibra detergente ácida a una solución de ácido sulfúrico al 72% [16]. Colocar el residuo de FDA en un vaso de precipitado y adicionar ácido sulfúrico al 72%, cubriendo completamente la muestra. Agitar en intervalos de 30 minutos. Después de 3 horas, remover el ácido sulfúrico por filtración con vacío y lavar con agua caliente hasta pH neutro. Enjuagar con 250 ml de acetona por 3 minutos para eliminar el agua. Dejar secar a $100^\circ C$ durante toda la noche y pesar. Determinar el contenido de cenizas.

8. ANÁLISIS DE AMINOÁCIDOS

Se utilizará una cromatógrafo de líquidos de alta resolución (HPLC), con una columna media de diámetro de poro de 60 Å, tamaño de partícula: $4\mu m$, $3.9 \times 150mm$; a una temperatura de $36^\circ C$. Los aminoácidos se cuantifican en la computadora del equipo al realizar una comparación con estándares de concentraciones conocidas.

9. MICROSCOPIA ELECTRÓNICA DE BARRIDO (MEB)

La Microscopía Electrónica de Barrido (MEB) se utilizará para observar y analizar las características del sustrato para obtener información sobre el relieve, textura, tamaño y forma principalmente.

10. ESPECTROSCOPIA INFRARROJA POR TRANSFORMADA DE FOURIER (FTIR)

Esta técnica consiste en analizar la materia y sus modificaciones biológicas para determinar los cambios que sufren los grupos funcionales presentes en los sustratos después de su biotransformación.

11. ANÁLISIS ESTADÍSTICO.

Todas las muertas para los análisis se realizan por triplicado y se expresan como valores medios con su correspondiente desviación estándar.

RESULTADOS ESPERADOS

- El principal resultado esperado es que al llevar a cabo la metodología anteriormente expuesta se logre la obtención de una harina con alto contenido de proteína, la cual cumpla con los parámetros microbiológicos y fisicoquímicos establecidos en las Normas Mexicanas, tomando como referencia las regulaciones para harinas de trigo.
- Al realizar los respectivos análisis de composición a la harina proteica, y en base a los resultados obtenidos establecer si el producto es apto para consumo humano o animal.
- Al final se podrá definir la viabilidad del proyecto para llevar a cabo el diseño de una planta piloto que tenga como objetivo producir hongos *Pleurotus*, para consumo humano, y harina proteica como subproducto de valor agregado.

BIBLIOGRAFÍA

1. FAO, FIDA, and PMA, *El estado de la inseguridad alimentaria en el mundo 2015. Cumplimiento de los objetivos internacionales para 2015 en relación con el hambre: balance de los desiguales progresos*. 2015, Roma: FAO.
2. David. L, J., *FORTIFICACIÓN DE HARINA DE TRIGO EN AMÉRICA LATINA Y REGIÓN DEL CARIBE*. Revista chilena de nutrición, 2004. **31**: p. 336-347.
3. Cabrera, J.A. and R. Zuaznábar, *Impacto sobre el ambiente del monocultivo de la caña de azúcar con el uso de la quema para la cosecha y la fertilización nitrogenada. I. Balance del Carbono*. Cultivos Tropicales, 2010. **31**: p. 00-00.
4. Maldonado, V., H. de Bernardi, and F. Paz. *Emisiones de gases de efecto invernadero derivadas de la quema de caña de azúcar precosecha: estimación nacional 1997-2010*. in *Memorias de III Simposio Internacional del Carbono en México*. 2011.
5. Thomas, L., C. Larroche, and A. Pandey, *Current developments in solid-state fermentation*. Biochemical Engineering Journal, 2013. **81**: p. 146-161.
6. Serrano, M., et al., *Cultivation of Pleurotus on agricultural substrates in Cuba*. Micología Aplicada International, 2001. **13**: p. 25-29.
7. Sánchez, C., *Cultivation of Pleurotus ostreatus and other edible mushrooms*. Applied Microbiology and Biotechnology, 2009. **85**(5): p. 1321-1337.
8. Bermúdez Savón, R.C., et al., *Conversión de residuales agroindustriales en productos de valor agregado por fermentación en estado sólido*. Tecnología Química, 2014. **34**: p. 263-274.
9. Anupama and P. Ravindra, *Value-added food:: Single cell protein*. Biotechnology Advances, 2000. **18**(6): p. 459-479.
10. Wu, M. and A.K. Singh, *Single-cell protein analysis*. Current Opinion in Biotechnology, 2012. **23**(1): p. 83-88.
11. Zadrazil, F. and A.K. Puniya, *Studies on the effect of particle size on solid-state fermentation of sugarcane bagasse into animal feed using white-rot fungi*. Bioresource Technology, 1995. **54**(1): p. 85-87.

12. AOAC, *Official Methods of Analysis*, AOAC, Editor. 2005: Gaithersburg. Ma USA. p. 4:33-36 and 40-42, 32:1.
13. Garcia-Amezquita, L.E., et al., *Freeze-drying: The Basic Process A2 - Caballero, Benjamin*, in *Encyclopedia of Food and Health*, P.M. Finglas and F. Toldrá, Editors. 2016, Academic Press: Oxford. p. 104-109.
14. FAO and OMS, *Codex Alimentarius: Cereales, Legumbres, Leguminosas y Productos Proteínicos Vegetales*. Primera ed. 2007, Roma: FAO.
15. FDA (Food and Drugs Administration)., *Bacteriological Analytical Manual*. 2003, Arlington.
16. Van Soest, P.J., J.B. Robertson, and B.A. Lewis, *Methods for Dietary Fiber, Neutral Detergent Fiber, and Nonstarch Polysaccharides in Relation to Animal Nutrition*. *Journal of Dairy Science*, 1991. **74**(10): p. 3583-3597.

LOS PROVEEDORES FACTORES DE TRIUNFO O FRACASO EN LAS ENTIDADES ECONÓMICAS

Orendain de los Santos Ma. del Carmen,** Orendain de los Santos MaríaClaudina,
Chávez Villarreal Ma. del Rosario, Villa Hamilton Ma. del Carmen.

Universidad Autónoma de Tamaulipas
Facultad de Comercio y Administración de Tampico
Centro universitario Tampico-Madero.
Tampico Tamaulipas México
e-mail: carmen.orendain@gmail.com

RESUMEN

Cuando se habla de administración estratégica, se habla de metas y objetivos, sistemas y monitoreo, en el interior de la empresa y para el exterior de la misma se necesita cuidar y aprovechar al máximo a los elementos importantes que permitan el éxito de la empresa. Uno de estos elementos cruciales lo constituyen los proveedores.

Se entiende como proveedores a las personas físicas o morales encargadas de suministrar la materia prima necesaria para la elaboración de un producto o la prestación de un servicio.

Existen normas que miden los estándares de calidad internacional con relación a los proveedores, con y por estas normas se permite tres principales situaciones a las cuales las empresas se enfrentan: negociar con el proveedor, aceptar el embarque o rechazar dicho embarque.

Dentro de la administración estratégica, el rubro de estrategia de funciones está dirigida a mejorar la eficacia operacional de una compañía en áreas tales como manufactura, mercadotecnia, administración de material, desarrollo del producto. El presente estudio aborda el tema de la planeación.

ABSTRACT

When it comes to strategic management. We walk about goals and objectives, systems and monitoring with in the Company, and the outside of it needs to be taken care of and make the most of the important elements for the success of the Company. One of these crucial elements are the suppliers.

It is understood as suppliers as the individual or entities responsible for providing the necessary raw materials for the manufacture of a product the ones that provide a service.

There are standards that measure the international quality standards in relation to the suppliers, and by these standards three main situations that companies face are

allowed, being: negotiate with the supplier, accept the shipment or reject such shipment.

With in the strategic management, the strategic function category is directed to improve the operational efficiency of a Company in áreas such as manufacturing, marketing, material management, product development. This study addresses the issue of planning.

INTRODUCCIÓN

A medida que las empresas crean lazos comerciales y en el desarrollo normal de sus operaciones crecen en sus mercados, mejoran sus procesos para ofrecer servicios o productos las empresas tienen más probabilidades de permanecer vivas y reportando utilidades. El tema de los proveedores se convierte en medular porque representa una relación no solo de vivir de ellos, se convierte en una situación económica que permite crecer juntos logrando beneficios mutuos.

Los proveedores le permiten a una empresa vivir y crecer o morir económicamente, aunado a lo anterior encontraremos casos que nos permitan entender como aprovechando nichos de mercado los proveedores se convierten en un sector en crecimiento tanto nacional como internacional escalando economías y mejorando prácticas.

Partiendo de un contexto general a uno particular se puede observar que las entidades se convierten en clientes y proveedores unas de otras y esas mismas entidades utilizan o forman estrategias o sistemas para llevar a cabo de la mejor manera sus prácticas comerciales, algunas de ellas empeñadas en obtener resultados duraderos a largo plazo deciden incursionar en la administración estratégica que se puede definir como:

La administración estratégica es un conjunto de decisiones y acciones administrativas que determinan el rendimiento a largo plazo de una corporación. Incluye el análisis ambiental tanto interno como externo, la formulación de la estrategia (planificación estratégica o a largo plazo) implementación de la estrategia, así como la evaluación y el control. Por lo tanto el estudio de la administración estratégica hace hincapié en la vigilancia y la evaluación de oportunidades y amenazas externas a la luz de las fortalezas y debilidades de una corporación. Fred R. David(2013).

Así mismo las entidades reciben clasificaciones en distintas formas, mención especial es la relacionada a la micro, pequeña y mediana empresa mejor conocidas como pymes, estas entidades representan de acuerdo a sus números, un renglón que merece ser estudiado.

Muchas de esas entidades son las micro, pequeñas y medianas empresas (PYMES), constituyen la columna vertebral de la economía nacional por los acuerdos comerciales que ha tenido México en los últimos años y asimismo por su alto impacto en la generación de empleos y en la producción nacional. De acuerdo con datos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía, en México existen aproximadamente 4 millones 15 mil unidades empresariales, de las cuales 99.8% son PYMES que generan 52% del Producto Interno Bruto (PIB) y 72% del empleo en el país. Pro México (2016)

Los Estados Financieros principales de las entidades reflejan la situación económica de las mismas, el Balance General o Estado de Posición Financiera es uno de ellos, aquí podemos encontrar información de los activos los pasivos y el capital de las entidades. Dentro de los pasivos encontramos a los Proveedores. Se definen como un proveedor a quien puede ser una persona o una empresa que abastece a otras empresas con existencias (artículos), los cuales serán transformados para venderlos posteriormente o directamente se compran para su venta. Romero(2010)

El manejo de los inventarios y la forma más conservadora de medirlos nos indica una sana relación entre activos y pasivos, de 1 a 2, es decir por cada peso de pasivo tener dos pesos de respaldo de activo para hacer frente a las deudas, esta relación de apalancamiento financiero es la ideal en operaciones económicas, las entidades deben buscar las mejores prácticas para mantener sanos sus estados financieros.

¿Cómo lograr una sana relación en el rubro de proveedores, al mismo tiempo que de acuerdo a la administración estratégica la empresa siga en crecimiento? Ahí se encuentra el reto.

Caso específico de las empresas proveedoras de autopartes en México.

El modelo de los proveedores de autopartes en México se basa en mantener un equilibrio en tres factores

Calidad-Volumen-Tiempos

Este Sector se considera estratégico y de alto crecimiento, procedemos a realizar un análisis de las ventajas y desventajas del sector de proveeduría en autopartes en México, en donde el ejemplo de las empresas del sector que han decidido implementar una Administración estratégica del total el 20% del mercado ha logrado resultados favorables.

Ventajas

1. Cercanía con Estados Unidos, Una extensión de 3185 km desde Brownsville TX hasta San Diego California.
2. Costos competitivos de Mano de Obra, Los costos de mano de obra son 19.6% menores a los de China y el País cuenta con tratados comerciales con 44 países
3. Eficiencia operacional y uso completo del horario (24/7) con mejoras constantes para evitar mermas así como incremento de disponibilidad para producción, titulándose 115, 000 ingenieros y creación del corredor industrial del bajío(Querétaro, Guanajuato, San LuisPotosí)
4. La producción de automóviles en México va a la alza, en enero de 2016 se produjeron 267,498 unidades y el país es el número uno de proveeduría de autopartes estados unidos.
5. Hecho en México, 28 compañías en la lista de Fortune 500, 27 tienen operaciones en México y 90 de 100 líderes mundiales de autopartes tienen unidades de producción en territorio nacional. 1 de cada 10 autos vendidos en E.U en 2012 fue hecho en México.

Desventajas

1. Tipo de cambio desfavorable, la moneda mexicana ha sufrido una devaluación frente a la moneda americana con resultados inflacionarios.

2. Capacidad y tecnología reducida, Solo el 20% de los cerca de 2,500 proveedores Tier 2 y 3 (proveedores de alto nivel) establecidos en México cuentan con la infraestructura y la mano de obra capacitada para cumplir con la calidad, el volumen y los tiempos de entrega que exigen las armadoras.

3. Necesidad de aceptar programas de expertos en la materia, se requiere de acompañamiento de expertos en el sector, así como programas que dan soportes potenciales TIER 2 y 3.

4. Acercamiento a empresas Matriz, si bien las oportunidades son inmensas, grandes cantidades, contratos a largo plazo, ingresos a mercados globales, reconocimiento y desarrollo de la innovación y pertenencia a un círculo o comunidad muy cerrada y las ofertas se consiguen en las oficinas matrices en los países de origen de las fábricas.

5. Inyección de capital, Capacidad financiera para absorber costos asociados a la entrada al sector y clientes, debido a que los ciclos de diseño son complejos así como de desarrollo de productos, en los cuales hay presiones externas, regulaciones de calidad, seguridad, ambientales, salud ocupacional, es una industria donde los tomadores de decisiones en el sector y dentro de cada empresa son pocos.

El Financiero(2016), Excélsior(2016), Secretaria de Economía, AMIA.

METODOLOGÍA

Es una investigación de tipo exploratorio para revisión de acontecimientos.

Es una investigación descriptiva consistente principalmente en caracterizar un fenómeno o situación concreta indicando sus rasgos más peculiares o diferenciadores.

El objetivo de la investigación descriptiva consiste en llegar a conocer las situaciones, costumbre o actitudes predominantes a través de la descripción exacta de las actividades, objetos, procesos o personas su meta no se limita a la recolección de datos

RESULTADOS

Es posible crecer como empresa en México, y más aún es posible convertir un modelo de operación en exitoso si se cumple un sistema ordenado que incluya control de operaciones y metodología del hacer.

Si bien la cadena de proveeduría local (México) es débil:

y el número de empresas TIER 2 o mayor (TIER 3, 4) es reducido. Existe interés de parte de las grandes armadoras extranjeras de preferir las empresas mexicanas, el no perder la oportunidad de trabajo/inversión será clave en el crecimiento del sector y sobrepasar el 20% de la cuota del mercado actual será la meta.

Las empresas proveedoras (TIER 1, TIER 2 o más) tienen un enfoque reactivo frente a los problemas, es decir, que “mejoran” su calidad a partir de un reclamo del cliente pero no han consolidado sus sistemas de calidad, seguridad, control y diseño, así como logrado culturas internas de calidad y efectividad. Por tanto se

deben aprovechar las situaciones de anticipar y planear más que reaccionar y pasar del debilitamiento a la fortaleza de sistemas y controles.

Es necesario trabajo conjunto, el gobierno impulsa mediante apoyos vía secretarías de estado (economía, hacienda, educación) apoyos en corredores industriales por tanto las empresas necesitan capacitar al capital humano y mejorar la forma de hacer sus procesos, el acercamiento a las instituciones que solicitan sus servicios es primordial.

CONCLUSIONES

Hay vida para las empresas que deciden ser proveedores de otras en sectores vitales de negocio, el sector automotriz es un ejemplo de cómo mejorar el mercado.

Se necesita educación empresarial a muchos niveles pero a nivel pymes es primordial.

Las empresas no pueden hacer el trabajo solas es necesario el acercamiento a otras empresas y aprender unas de otras.

Es primordial incentivar el trabajo en equipo y conocer las ventajas de ser una empresa comprometida

BIBLIOGRAFÍA

AMIA, Asociación Mexicana de la Industria Automotriz 2016 desde

<http://www.amia.com.mx/prodtot.html>. Febrero 2016

El Financiero, Empresas (2016) desde <http://www.elfinanciero.com.mx/empresas/mexico-atrae-inversion-automotriz-por-menores-costos-de-la-mano-de-obra.html> 21/02/16.

Excelsior. Nacional, Estados (2016) desde <http://www.excelsior.com.mx/nacional/2013/06/02/902058> 21/02/16.

Fred R David, (2013) Conceptos de Administración Estratégica, México, Pearson

Manufactura Proveedores 2 y 3 poco tecnificados 2013 desde <http://www.manufactura.mx/industria/2013/01/15/proveedores-2-y-3-poco-tecnificados>

Pymes Eslabón fundamental para el crecimiento de México, extraído desde Pro México <http://www.promexico.gob.mx/negocios-internacionales/pymes-eslabon-fundamental-para-el-crecimiento-en-mexico.html>

Romero López Álvaro Javier, Principios de Contabilidad, McGraw-Hill 2010.

ETICA EN LAS EMPRESAS COMO EXTRATEGIA DEL ÉXITO

Chávez Villarreal Ma del Rosario*, Balderas Mora Alfredo, Orendain de los Santos Ma del Carmen,
Orendain de los Santos Ma Claudina, Villa Hamilton Ma del Carmen.

Universidad Autónoma de Tamaulipas, Facultad de Comercio y Administración de Tampico
Fidel Ruíz No. 104-A, Col Linda Vista, Tampico, Tamaulipas, CP 89107
chavezauditoresyassociados@prodigy.net.mx

RESUMEN

La ética es importante en la vida del ser humano en cada una de sus actividades incluyendo la Empresarial. En la toma de decisiones tiene que ver algo de ética, ya sea en transacciones con clientes, proveedores, empleados, y en la asignación de responsabilidades siempre está presente.

Toda empresa debe desarrollar estrategias para el logro de sus objetivos y una de ellas es el desarrollo de un programa de ética empresarial que ayudara al gobierno corporativo en la generación de valor y de una reputación.

En esta Investigación se analiza la conducta ética de varias empresas, a fin de ver si hay casos de corrupción, especulación financiera, contaminación ambiental, entre otros a fin de concientizar a la sociedad de la importancia que las empresas actúen con valores y principios éticos.

Algunas empresas se enfrentan a conflictos de intereses que tienen que ver con la calidad de sus servicios o productos, es por ello necesario que tengan un comportamiento ético. El buen gobierno corporativo ha adquirido más importancia en las empresas, pues genera confianza y establece reglas de actuación que garantiza sus transacciones económicas. Podemos concluir que las empresas que se dirigen con valores generan una motivación en las acciones que emprendan y en el comportamiento humano. Por lo tanto la implementación de una estrategia de ética disminuye la rotación de personal, mejora el ambiente laboral y financieramente disminuye los fraudes, conflictos de intereses y la corrupción. Puede haber decisiones acertadas o equivocadas, pero un apoyo ético y moral genera confianza.

Palabras clave: Dirección, ética, moral, valores, normas éticas.

ABSTRACT

Ethics is important in human life in each of its activities including the Company. In decision-making you have something of ethics, whether in dealings with customers, suppliers, employees, and the allocation of responsibilities is always present.

Every company should develop strategies for achieving its objectives and one of them is the development of a business ethics program to help corporate governance in the generation of value and reputation.

In this research the ethical conduct of several companies is analyzed to see if there are cases of corruption, financial speculation, environmental pollution, and others to raise awareness in society of the importance that companies operate with values and ethical principles.

Some companies face conflicts of interest that have to do with the quality of their services or products, it is therefore necessary to have an ethical behavior. Good corporate governance has become more important in business as it generates trust and establishes rules of conduct that guarantees their economic transactions. We can conclude that companies that target values generate motivation in the actions they take and in human behavior. Therefore the implementation of a strategy of ethics reduces turnover, improves the working environment and reduces financial fraud, conflicts of interest and corruption. There may be right or wrong decisions, but an ethical and moral support builds confidence.

Keywords: Management, ethics, morals, values, ethical standards.

INTRODUCCIÓN

La ética es importante en la vida del ser humano en cada una de sus actividades incluyendo la Empresarial. En la toma de decisiones tiene que ver algo de ética, ya sea en transacciones con clientes, proveedores, empleados, y en la asignación de responsabilidades siempre está presente.

Toda empresa debe desarrollar estrategias para el logro de sus objetivos y una de ellas es la creación de un programa de ética empresarial que ayudara al gobierno corporativo en la generación de valor y de una reputación.

En esta Investigación se analiza la conducta ética de varias empresas, a fin de ver si hay casos de corrupción, especulación financiera, contaminación ambiental, entre otros a fin de concientizar a la sociedad de la importancia que las empresas actúen con valores y principios éticos.

Algunas empresas se enfrentan a conflictos de intereses que tienen que ver con la calidad de sus servicios o productos, es por ello necesario que tengan un comportamiento ético. El buen gobierno corporativo ha adquirido más importancia en las empresas, pues genera confianza y establece reglas de actuación que garantiza sus transacciones económicas.

METODOLOGÍA

La presente investigación utiliza un enfoque cualitativo ya que utilizamos una recolección de datos para obtener respuestas de investigación. Así mismo es de tipo exploratorio para revisión de acontecimientos.

RESULTADOS

En pleno siglo 21, es evidente la ausencia de elementos éticos en muchas empresas; las razones son de diversa índole; pasando por las administrativas, las de orden moral incluyendo desde luego una total y absoluta falta de interés.

Si bien es cierto, también se ha pretendido maquillar dicha ausencia con modas como la responsabilidad social y/o la ética en los negocios.

La realidad es elocuente, las empresas le siguen debiendo a sus empleados, a las familias de los empleados, a sus clientes, a sus proveedores y en ocasiones a sus mismos socios, la implementación de conductas éticas que hagan la diferencia entre esta y el resto de las empresas.

Observamos cómo se siguen vendiendo juguetes bélicos, productos con baja o mínima calidad en su elaboración, ambientes laborales en donde se denigra a la clase trabajadora, salarios por debajo de lo que marca la Ley, contratación y explotación de menores, jornadas de trabajo de más de 8 horas, condiciones insalubres en las instalaciones de la organización, hacinamiento en barracas cuando de trabajadores del campo se trata.

Quizá una causa sea que el término “ética” tiene diferentes significados para quienes son los responsables de ponerla en práctica.

La falta de una cultura organizacional, puede ser otra posible causa, si tomamos en cuenta que en ésta, se establecen los valores de la organización y su ausencia puede estar desencadenando este fenómeno que nos ocupa.

Si tomamos como referencia que las organizaciones existen para el logro de determinados objetivos, entre los que están los de naturaleza social, entonces la pregunta se ahonda más aún, ¿Por qué las empresas no son éticas y además continúan manejando una doble moral?

Podemos esperar entonces, que las organizaciones no importando su tamaño tomen la decisión de revisar su cultura organizacional y en caso de no tenerla empezar a diseñarla. Que sus empleados actuales si no demuestran coherencia entre lo que dicen y hacen, puedan ser evaluados a fin de establecer y/o determinar qué tipo de valores guían su existencia en lo individual, para una vez determinado este poder elaborar un diagnóstico y conocer a ciencia cierta su relación con los valores de la empresa.

Y qué pasará con los futuros candidatos a ocupar un puesto, la actual situación que nos ocupa, deberá obligar a los responsables de Recursos Humanos, a incluir dentro del proceso de selección, elementos o pruebas que contribuyan a determinar el tipo de valores que posee cada una de sus posibles colaboradores tales como (honradez, respeto a sí mismo y a sus semejantes, tolerancia, solidaridad, etc).

Los valores y principios que rigen a las personas, las empresas y la sociedad en su conjunto, son inculcados en el seno familiar. Si en el devenir de los tiempos estos se pierden o se transforman, es responsabilidad de quien los practica.

La ética, la moral, los principios y los valores se suelen confundir frecuentemente. Por ello es necesario definirlos

Ética¹, **estudio de la moral y del accionar humano para promover los comportamientos deseables**

Moral², **conjunto de creencias, costumbres, valores y normas de una persona o grupo social, que funciona como una guía para obrar.**

Principios³, **codificación de las cosas que el hombre ha descubierto que son malas para el mismo y para los demás en algún momento... son tipos de actitudes y comportamientos que hacen de las personas mejores seres humanos.**

Valores,⁴ **propiedades que pertenecen a los objetos, ya sea abstractos o físicos. Estas propiedades permiten calificar la importancia de cada objeto de acuerdo a qué tan cerca está de aquello que se considera correcto o bueno.**

De este modo, tenemos que las empresas de cualquier tamaño desarrollan estrategias para unir sus recursos en la consecución de sus metas y objetivos.

Un Programa de Ética Empresarial contribuye para que los propietarios y gerentes mejoren el rendimiento de sus negocios. Tiene entre otros objetivos la creación e incremento de la conciencia sobre los problemas éticos y la toma de decisiones al respecto.

Por ejemplo las Pymes, utilizan una estrategia y planificación informal, ya que son menos aptas para utilizar equipos y procesos formales para fijar metas, objetivos, estrategias y planes de acción.

En una investigación realizada en 1991 en Estados Unidos, arrojo los siguientes hallazgos:⁵

- Las relaciones con el cliente (satisfacción del cliente) se visualizan como la responsabilidad social principal de la pequeña empresa.
- Las relaciones con el cliente, la calidad del producto, la preocupación del empleado y la rentabilidad son percibidas por los gerentes como las áreas de responsabilidad social clave de la pequeña empresa
- Los gerentes y propietarios tienen percepciones de la responsabilidad social de la pequeña empresa que son similares a la de aquellas con personas que no están en los negocios
- Los gerentes de pequeñas empresa y de grandes corporaciones indican pocas diferencias en su percepción de las practicas éticas aceptables
- Las actividades de participación social de las pequeñas empresas son estructuradas informalmente

La administración responsable reconoce que un programa eficaz de ética empresarial toca cada decisión y actividad de la empresa, guía los patrones de pensamiento, de elección y de acción que dan forma a la cultura organizativa de la empresa.

¹<http://definicion.de/etica-profesional/>

²<http://definicion.de/?s=moral>

³<http://etica8.bligoo.com.co/content/view/3719351/Principios-Morales.html#.VspNV7fSnIU>

⁴<http://definicion.de/valores-eticos/>

⁵http://www.ita.doc.gov/goodgovernance/adobe/Bus_Ethics_sp/Chapter%20II/II_Chapter_3.pdf

Al respecto es conveniente observar los cuatro niveles de identidad básicos de la empresa.⁶Figura 1

Figura 1



El cumplimiento de los aspectos legales imperantes en la zona donde se ubica la organización deben observarse al máximo posible de lo contrario se hará merecedora de sanciones tanto económicas como administrativas.

Algunos aspectos legales se refieren a (contratos por arrendamiento, permisos de diversa índole tanto locales estatales y federales, contratos de prestación de servicios y/o de compraventa, contratación de personal, registro del nombre o marca comercial, el acta constitutiva, pagos fiscales, contratación de seguros, licencias de software y contratos de franquicias entre otros.

Lo anterior ocurre ya que los directivos se ocupan mayormente de los aspectos operativos y financieros, dejando de lado el aspecto legal. De acuerdo a datos de CNNExpansión⁷ sufrir fraude por parte de los empleados representa un 40% en pérdidas, además 3 de cada 10 Pymes enfrentan todo tipo de fraudes al no crear políticas para combatirlos.

El reporte señala que 8 de cada 10 microempresarios se ocupan en reunir vendedores y no contratan un contador, y si a esto le agregamos que tampoco contratan a un asesor legal interno, entonces los problemas se dan en abundancia generando con esto serios desafíos éticos.

Los valores como parte de un código de ética, significa que por lo menos estos deben formar parte del mismo.(Tabla 1)

Tabla 1

Valor	Valor
Colaboración	Imparcialidad
Compromiso	Integridad
Compañerismo	Justicia
Decoro	Lealtad
Denuncia	Legalidad

⁶http://www.ita.doc.gov/goodgovernance/adobe/Bus_Ethics_sp/Chapter%20II/II_Chapter_3.pdf

⁷<http://www.cnnexpansion.com/emprendedores/2013/08/15/evita-conflictos-legales>

Dialogo	Obediencia
Dignidad	Objetividad
Discreción	Prudencia
Eficiencia	Puntualidad
Entorno Cultural y Ecológico	Respeto
Equidad de Género	Responsabilidad
Honestidad	Solidaridad
Humildad	Tolerancia
Idoneidad	Transparencia
Igualdad	Uso adecuado de los bienes y recursos

Fuente: Elaboración propia

Si bien es cierto cada empresa cuenta con sus propios valores, esto es probablemente lo que permite a unas distinguirse de las otras como el caso de Hewlett-Packard (la dignidad y valor de sus empleados); IBM (respeto al individuo); Johnson & Johnson reconocida como una empresa con gran responsabilidad comunitaria y social.

Para lograr este nivel de reconocimiento y éxito, se sugiere seguir cinco pasos:

- Involucrar a todos en la redacción del código
- Contar con la asesoría de un experto
- Tener una declaración corporativa
- Debe ser breve
- Promover una comunicación eficaz en forma descendente

El éxito de dicho código se basa en los antecedentes familiares que cada individuo posee, los cuales deberá poner en práctica junto con los de la empresa a la cual se debe.

Al contratar a un individuo, se le contrata como un ser integral, esto es con todo el bagaje socio-cultural que posee, y si la empresa tiene ya un código de valores ambos deberán ser la guía que contribuya a contar con empleados leales y así alcanzar el éxito empresarial.

Es en la misión y visión en donde se definen los valores y las metas, que permitirán la conversión a empresas con responsabilidad social corporativa⁸.

Algunas de las responsabilidades sociales se clasifican como:

- Responsabilidad económica
- Responsabilidad legal
- Responsabilidad ética
- Responsabilidad voluntaria

“una empresa con visión clara de sus responsabilidades sociales y de su misión de servicio deja ese estrecho nicho que se identifica con el egoísmo y la mezquindad para elevarse a las dimensiones de una empresa que contribuye a la construcción de una sociedad más libre, justa y humana. Es un anhelo consciente o inconsciente de toda persona pertenecer a un grupo humano que vive sencillamente estos valores en su vida diaria”

Roberto Servitje

⁸ <http://www.cnnexpansion.com/opinion/2009/07/13/la-etica-en-las-empresas-de-hoy>

CONCLUSIONES

Podemos concluir que las empresas que se dirigen con valores generan una motivación en las acciones que emprendan y en el comportamiento humano. Por lo tanto la implementación de una estrategia de ética disminuye la rotación de personal, mejora el ambiente laboral y financieramente disminuye los fraudes, conflictos de intereses y la corrupción. Puede haber decisiones acertadas o equivocadas, pero un apoyo ético y moral genera confianza.

Fomentar entre los empleados una cultura ética para el buen desarrollo de sus actividades y su desarrollo humano.

Debemos tener presente que los seres humanos deben ser respetados y tienen derechos que deben ser dados sin cambio alguno, es urgente la ética en las empresas para un avance en estas y en la sociedad y de esta manera cumplan eficientemente los objetivos para lo cual fueron creadas.

BIBLIOGRAFIA

- <http://definicion.de/etica-profesional/>
<http://definicion.de/?s=moral>
<http://etica8.bligoo.com.co/content/view/3719351/Principios-Morales.html#.VspNV7fSnIU>
<http://definicion.de/valores-eticos/>
http://www.ita.doc.gov/goodgovernance/adobe/Bus_Ethics_sp/Chapter%20II/II_Chapter_3.pdf
<http://www.cnnexpansion.com/emprendedores/2013/08/15/evita-conflictos-legales>
<http://www.cnnexpansion.com/opinion/2009/07/13/la-etica-en-las-empresas-de-hoy>
Implementando un Sistema Integral de Ética Caso de Éxito:
COMEX [https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/mx/Documents/risk/mx\(es-mx\)CasoDeExito_comex.pdf](https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/mx/Documents/risk/mx(es-mx)CasoDeExito_comex.pdf)
<http://istmo.mx/2009/07/bimbo-una-historia-de-trabajo-y-esfuerzo/>
<http://www.forbes.com.mx/carlos-kasuga-el-lider-detras-de-yakult/>
<https://www.telefonica.com.mx/prensa/2014/noviembre/Reconocen-a-Telefonica-Mexico-por-su-etica-empresarial>
<http://aila.la/wp-content/uploads/2015/12/BASES-PREMIO-ETICA-Y-VALORES-2015-CONCAMIN.pdf>

LA CONTABILIDAD DE GESTIÓN COMO ESTRATEGIA EMPRESARIAL EN LAS PYMES

Chávez Villarreal M. del R., Cruces Alcántar L. F., Orendain de los Santos M. del C, Orendain de los Santos M C, Villa Hamilton M del C.*

Universidad Autónoma de Tamaulipas, Facultad de Comercio y Administración de Tampico
José Puente 110 Nte. Col Luna Luna, Ciudad Madero Tamaulipas, CP 89514
mary_carmenvilla@hotmail.com

RESUMEN

En las micro pequeñas y medianas empresas se lleva contabilidad de manera general, normalmente los propietarios de las mismas sólo quieren cumplir con sus obligaciones con las entidades gubernamentales y obtener dinero para cubrir los costos. Dichas entidades sobreviven a las adversidades de la competencia, la falta de recursos tanto económicos como materiales, así como a la falta de información de las diferentes herramientas que les permitan tener éxito. A través de la contabilidad de gestión se pueden generar informes para medir la utilidad, proporcionando un costo de ventas correcto; valorar los inventarios, generar información para ayudar a establecer una estrategia competitiva

En ésta investigación se plantea que si los empresarios implementan dicha contabilidad les servirá como una estrategia para poder alcanzar todos los objetivos planteados. El tener una ventaja competitiva a través vender productos similares con bajo costo o una diferenciación en el producto, planteando un producto único. Diseñar e implementar un sistema de administración de costos para plantear una misión clara de la empresa, definir objetivos estratégicos de cada proceso, estrategias y metas.

ABSTRACT

In small and medium micro enterprises takes accounting in generally, usually the owners of them just want to fulfill their obligations with government agencies and get money to cover costs. These entities survive the hardships of competition, the lack of both financial and material resources, as well as the lack of information from different tools to succeed. Through management accounting reports can be generated to measure utility, providing a correct cost sales; valuing inventories, generate information to help establish a competitive strategy

This research suggests that if employers implement such accounts will serve as a strategy to achieve all the objectives. Having a competitive advantage through selling similar products with low cost or product differentiation, suggesting a single product. Design and implement a system of cost management to raise a clear mission of the company, defining strategic objectives of each process, strategies and goals.

INTRODUCCIÓN

La contabilidad de gestión es un sistema de información financiera que ayuda a las empresas a tomar decisiones tanto en el corto como en el largo plazo; le permite planear y desde luego controlar; los administradores se enfrentan todos los días a definir cuál será el precio de los productos, a determinar cuál es el proveedor que otorga las mejores condiciones. Las micro y pequeñas no son la excepción; deben hacer un análisis de cuáles son los aspectos en donde deben poner principal atención para maximizar la utilidades y así poder seguir existiendo. Según el estudio de Alan Carrasco, en México el 95% de las empresas en México son pequeñas y medianas y proporcionan la mitad de los empleos en el país. Es por esto que nos enfocaremos a determinar cómo la contabilidad de gestión le va a permitir tener una estrategia empresarial a éste tipo de empresas.

Estrategia se define como un plan que especifica una serie de pasos o conceptos nucleares que tienen como fin la consecución de un determinado objetivo. Alfred Chandler, en su libro “Estrategia y estructura” menciona que son todas las metas y objetivos a largo plazo de una empresa y la adopción de acciones y asignación de los recursos necesarios para la consecución de estos. Todas las empresas deben establecer y conocer cuáles son las estrategias de la empresa y determinar cómo las van a utilizar en la misma.

Para que una estrategia de éxito tenga una implementación efectiva se requiere que los objetivos sencillos, coherentes y que se puedan cumplir a largo plazo; tener un conocimiento del entorno competitivo y que se valoren objetivamente los recursos con los que cuenta la empresa.

Como parte de las estrategias que puede manejar una empresa se puede utilizar la ventaja competitiva que consiste en tener potencial para obtener una mayor tasa de beneficio frente a otra empresa que compite por el mismo mercado y que provee a los mismos clientes.

Existen dos ventajas:

Diferenciación (producto único)

Intentar ser única en: producto, distribución, ventas, comercialización, servicio, imagen, etc.

Liderazgo en costos (producto similar a menor costo)

Se debe lograr que el producto establezca el costo más bajo en su industria.

Estrategias de costos para generar ventaja competitiva.

Cómo se explica anteriormente para generar ventaja competitiva se debe descansar en la contabilidad de gestión, misma que tiene diferentes herramientas que pueden ayudar a la determinación correcta de los costos, la maximización de utilidades, la diferenciación de productos, y así poder llegar a establecer un sistema de administración de costos.

Una de las herramientas es Justo a Tiempo (JAT) o también conocida como JIT (Just in time), es una filosofía enfocada en la reducción de tiempo y costo eliminando las deficiencias en la calidad, enfocándose en inventarios, plazos de entrega, tiempo de preparación, disminución en el costo de mano de obra, reducción en el número de proveedores, reducción de costos de garantía. Los componentes son el tiempo de espera y el de preparación.

Justo a tiempo significaría entonces producir o comprar solamente los productos necesarios para cumplir con las necesidades de los clientes para eliminar en lo posible el almacenaje de los mismos. Teniendo dos objetivos aumentar las utilidades, eliminando los costos de almacenamiento y por otra ser más competitivos en la entrega a los clientes.

Otra herramienta, que las empresas utilizan para obtener una ventaja competitiva; es costeo basado en actividades.

Que es un sistema en un principio acumula los costos de cada una de las actividades y luego las aplica a los productos.

En ambas estrategias se debe tener un conocimiento puntual de los costos tanto los fijos como los variables de la empresa para poder aplicarlos.

METODOLOGÍA

Es una investigación descriptiva consistente principalmente en caracterizar un fenómeno o situación concreta indicando sus rasgos más peculiares o diferenciadores.

RESULTADOS

Las micro y pequeñas empresas tienen dificultades para la determinación del costo del producto y por lo tanto no pueden tomar decisiones con respecto a precios de venta, o de ventajas competitivas.

A las MYPES, tienen deficiente capacidad de gestión.

El empresario es “todólogo” o multifuncional, pues ejecuta diversas funciones dentro de la empresa.

El empresario que lleva un tiempo considerable al frente de su negocio cree que sus fórmulas son las mejores, y que nada ni nadie le puede decir cómo mejorarlas.

CONCLUSIONES

La utilización de las herramientas de la contabilidad de gestión permitirá al micro empresario a conocer nuevas estrategias que le permitan conocer en primer término cuáles son los costos que se generan en sus empresas y así poder tomar decisiones en cuanto a la definición del precio, la venta de productos a clientes potenciales o aceptación de pedidos especiales. Generar una ventaja competitiva para así tener mayores utilidades y consolidar su permanencia en el mercado.

BIBLIOGRAFÍA

Alan F. Carrasco Dávila: *La micro y pequeña empresa mexicana*, Observatorio de la Economía Latinoamericana, Número 45, julio 2005.
en <http://www.eumed.net/cursecon/ecolat/index.htm>
<http://definicion.mx/estrategia/> Diciembre 2015

<http://www.crecenegocios.com/que-es-una-ventaja-competitiva/>Enero 2016

<http://www.itson.mx/micrositios/pimpiie/Documents/ventaja%20competitiva.pdf>Enero 2016

http://asoea.azc.uam.mx/f_uam_mipymes/textos/m2_1.pdfFebrero 2016.

Ramírez P. David Noel Contabilidad Administrativa Novena Edición México 2013

De la Garza R. María Isabel, Méndez M. María del Pilar Apuntes para el alumno universitario Sistemas Contemporáneos de Costeo. Universidad Autónoma de Tamaulipas México 2014.

ANÁLISIS DE LOS FACTORES QUE INCIDEN EN LOS APOYOS FINANCIEROS GUBERNAMENTALES PARA LAS MICRO Y PEQUEÑAS EMPRESAS EN LA REGIÓN

Irma Beatriz Florencia Castillo, Nora Leticia Castelán Ortiz, Celia Martínez Almazán, Jesús Gómez Rojas, María Yolanda Chávez Cinco

Instituto Tecnológico de Cd. Madero

RESUMEN

Un factor primordial para el desarrollo de México es el que representan las Micro, pequeñas y medianas empresas, sin embargo existen restricciones que limitan su crecimiento, siendo una de las más importantes la falta de acceso al financiamiento, en el cual es fundamental la intervención del gobierno para poder mejorar el entorno económico y crear condiciones que contribuyan al crecimiento y consolidación de las mismas, de ahí la justificación de este estudio que tiene como objetivo realizar un diagnóstico que permita identificar las condiciones para que una Micro y pequeña empresa tenga acceso a los diferentes financiamientos gubernamentales, lo que les permitiría crecer y mantener una posición competitiva en el mercado. La técnica de obtención de la información se divide en dos partes; la primera a partir de investigación documental que permitió integrar los contenidos de los diversos financiamientos disponibles y con ello realizar el análisis, evaluación y comparación de los mismos, la segunda mediante el diseño, y aplicación de entrevistas estructuradas con intención definida a empresarios de la zona que determine las causas por las cuales no se tiene acceso a los apoyos mencionados. En su primera etapa se identificaron como las principales dependencias gubernamentales que ofrecen programas de financiamiento a las MiPyMES: Secretaría de Economía / Fondo Nacional Emprendedor, Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA), Nacional Financiera/ Banca de Desarrollo (NAFINSA) y el CONACyT, en la última etapa se obtuvo información mediante la aplicación de entrevistas la cual se encuentra en proceso de análisis.

ABSTRACT

A major factor for Mexico's development is the one that Micro, small and medium businesses represents, however there are restrictions that limit its growth, being the lack of access to financing one of the most important of them, in which is fundamental the government intervention to improve the economic environment, and create conditions that contribute to the growth and consolidation of them, hence the rationale of this study which has as an objective to make a diagnose that allows to identify the conditions to have access for a Micro and small business to

various government funding, which would let them to develop and keep a market's competitive position. The technique to obtain the information its divided in two parts; the first from documentary research that allowed integrating the contents of the various available funds and thus the analysis, evaluation and comparison of them, the second through design, and application of structured interviews with definite intention to employers in the area to determine the causes for which it was intended to not have access to such support. In its first stage the following were identified as the main government agencies that offer financing programs to MiPyMES: Ministry of Economy / National Entrepreneur Fund, Secretariat of Agriculture, Livestock, Rural Development, Fisheries and Food (by its Spanish acronym SAGARPA), National Financial / Banking Development (by its Spanish acronym NAFINSA) and the CONACyT, in the last stage information was obtained by applying interviews which is in the analysis process.

INTRODUCCIÓN

Las Micro, pequeñas y medianas empresas como en toda economía juegan un rol importante para el desarrollo de México, según datos de la Secretaría de Economía (SE) de los 4 millones de empresas que existen en el país el 99 por ciento representan a las micro y pequeñas empresas.

En un estudio previo realizado en este tipo de empresas en la zona conurbada de Tampico, Cd. Madero y Altamira los empresarios identifican la falta de acceso al crédito como uno de los obstáculos más importantes para desarrollar sus empresas [1]; con base en estos resultados surge la idea de la presente investigación que tiene como objetivo realizar un diagnóstico que permita identificar las condiciones para que una Micro y pequeña empresa tenga acceso a los diferentes financiamientos gubernamentales, lo que les permitiría crecer y mantener una posición competitiva en el mercado.

Las MiPyMEs en México

La importancia de las pequeñas y medianas empresas en la creación de trabajo y en la consolidación del estrato social es admitida en forma casi generalizada. Sin embargo, a lo largo de los años, las políticas económicas prestaron poca o ninguna atención a las necesidades de ese sector, lo que se convirtió en reducciones en las fuentes de empleo, de aprendizaje y de desarrollo de tecnologías. Las MiPyMES en México, como se muestra en la siguiente tabla constituyen la mayoría de las empresas generando la mayor parte de los puestos de trabajo. [2] En esta economía existen desde pequeñas empresas personales o familiares de actividades básicas y baja productividad hasta establecimientos que venden productos o servicios sofisticados, e incluso exportan. [3]

Composición del sector empresarial mexicano por tamaño

Tamaño	%
Micro	97.3
Pequeñas	2.3
Medianas	0.3
Grandes	0.1

Factores de desarrollo. Según Barbero, José Luis uno de los principales factores que impactan en el desarrollo y competitividad de las empresas, es la Planificación financiera necesaria para el crecimiento de las MiPyMES, la principal idea es utilizar los recursos económicos tales como inversión en activos nuevos, financiar el circulante, contratar nuevo personal y prospección de nuevos mercados y para esto se requiere acceso a financiamientos para el emprendedor, para lo cual debe diseñar estrategias donde se definan las necesidades financieras.[4]

METODOLOGÍA

La técnica de obtención de la información será en dos partes; la primera a partir de investigación documental que nos permita integrar los contenidos de los diversos financiamientos gubernamentales disponibles y con ello poder realizar el análisis, evaluación y comparación de los mismos, la segunda mediante el diseño, y aplicación de entrevistas estructuradas con intención definida a empresarios de la zona que determine las condiciones para que una MiPyME tenga acceso a los mencionados financiamientos, lo que les permitiría crecer y mantener una posición competitiva en el mercado.

RESULTADOS

En la primera parte de esta investigación se identificaron como las principales dependencias gubernamentales que ofrecen programas de financiamiento a las MiPyMES a la Secretaría de Economía / Fondo Nacional Emprendedor, Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA), Nacional Financiera/ Banca de Desarrollo (NAFINSA) y el CONACyT. Cabe mencionar que esta investigación se enfoca a las empresas con giro comercial y de servicios por lo que se analizaron solamente los programas de la Secretaría de Economía, Nacional Financiera y los del CONACyT, como se muestra en la siguiente tabla.

Apoyos financieros gubernamentales

Dependencia	Nombre del Programa	
Secretaría de Economía / Fondo Nacional Emprendedor.[5]	<ul style="list-style-type: none"> Programas de Sectores Estratégicos y Desarrollo Regional Programas de Desarrollo Empresarial Programas de Emprendedores y Financiamiento Programas para MIPYMES Apoyo para la incorporación de Tecnologías de la Información y Comunicaciones 	<ul style="list-style-type: none"> Fomenta el crecimiento económico nacional, regional y sectorial, mediante el fortalecimiento ordenado, planificado y sistemático del emprendimiento y del desarrollo empresarial en todo el territorio nacional
Nacional Financiera /Banca de Desarrollo [6]	<ul style="list-style-type: none"> Crédito Joven Programa Crédito PyME Capital Emprendedor Respaldo a Mujeres Microempresarias 	<ul style="list-style-type: none"> Impulsa la cultura emprendedora en los jóvenes Necesidades específicas de operación o equipamiento Negocios en etapas tempranas, siendo un catalizador de su crecimiento Microcréditos para mujeres empresarias
CONACyT [7]	<ul style="list-style-type: none"> Programa de Estímulos a la Innovación (CONACYT) 	<ul style="list-style-type: none"> Apoyo para las empresas que invierten en proyectos de investigación, desarrollo de tecnología e innovación

En la segunda parte se aplicaron encuestas a 50 empresarios de la zona, el 55% a micro y el 45% a pequeñas empresas del giro comercial y de servicios, obteniéndose los siguientes resultados:

- El 67% de las empresas utilizan financiamiento externo principalmente en el rubro de proveedores y créditos bancarios, siendo el objetivo del capital la compra de activo fijo y la inversión en activo corriente, sólo un 15% lo aplica en cancelación de pasivos.
- El 50% de los encuestados no tiene conocimiento de los programas gubernamentales de apoyo empresarial.
- Los programas más conocidos corresponden a: Programa para MiPyMes, Programa Crédito PyMe, Respaldo a Mujeres Microemprendedoras y Programa de emprendedores.
- Los programas más solicitados son: Programa para MiPyMes, Programa Crédito PyMe, Respaldo a Mujeres Microemprendedoras y Apoyo para Incorporación de Tecnología de la Información y Comunicaciones.
- De los programas solicitados el 35.7% no recibió respuesta a su solicitud.

CONCLUSIONES

Existen diversos apoyos a través de dependencias gubernamentales para las MiPyMes canalizados en diferentes sectores, sin embargo los resultados de las encuestas mostraron el desconocimiento de la mayoría de los empresarios a estos

apoyos, sólo un 10% tuvo acceso a uno de ellos y un 8% lo solicitó sin obtener respuesta.

Se observa la necesidad de una mayor difusión por parte del Gobierno de los programas que ofrece a través de sus diferentes dependencias; así como un mayor interés de los empresarios por aplicar a estos estímulos lo cual impactaría en la productividad de las empresas.

BIBLIOGRAFÍA

- [1] Castelán O. Nora, Florencia C. Irma, Martínez A. Celia, Gómez R. Jesús, Chávez C. Yolanda. *La investigación científica y tecnológica apoyando el desarrollo sustentable*, 2014, Pág.300
- [2] Nacional Financiera. *Programa Crédito PyME*. www.nafin.com.
- [3] Monroy H. Juan C .*Financiamiento de las Pymes en México durante la última década*. 2011,pág.8
- [4] Barbero, José Luis, *Factores de crecimiento de las pymes*, (España: fundación EOI, 2006), pág. 83
- [5] Instituto Nacional del Emprendedor https://www.inadem.gob.mx/templates/protostar/apoyos_y_beneficios.
- [6] Nacional Financiera <http://www.nafin.com/portalfn/content/productos-y-servicios/> programas-empresariales/
- [7] Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología <http://www.conacyt.gob.mx/index.php/fondos-y-apoyos/programa-de-estimulos-a-la-innovacion>

ANÁLISIS DE LAS ESTRATEGIAS DE LA COMPETITIVIDAD EMPRESARIAL

Jesús Gómez Rojas^{a}, Ma. Yolanda Chávez Cinco^a, Irma B. Florencia Castillo^a, Nora Leticia Castelán Ortiz^a*

^aDivisión de Estudios de Posgrado e Investigación. Instituto Tecnológico de Cd. Madero
1^a de Mayo y Sor Juana Inés de la Cruz. Cd. Madero, Tamaulipas C.P. 89440, México
e-mail: gomezrojas47@yahoo.com

RESUMEN

Administradores y economistas del mundo reconocen que se está viviendo la globalización de los mercados y que la competencia entre las empresas de muchos países por ganar nuevos mercados es intensa y que sólo lograrán sobrevivir en el largo plazo, las empresas más competitivas. Por esa razón, es crucial, que todos los países impulsen y estimulen a sus empresas nacionales para que sean competitivas y logren posicionar de manera oportuna y adecuada sus productos y servicios en los mercados internacionales. México realiza un 85% de sus exportaciones a los Estados Unidos de América. Esto significa dependencia y vulnerabilidad de la economía nacional. Si las empresas nacionales logran ser competitivas a nivel mundial, se generarán divisas, empleos, impuestos y se reducirá el desempleo nacional. Este proyecto investigará las estrategias que han sido aplicadas con éxito por empresas de otros países y analizar la posibilidad de que sean implementadas por empresas nacionales.

Objetivo: Identificar y analizar estrategias exitosas utilizadas por empresas extranjeras para lograr la competitividad en mercados del mundo, susceptibles de ser implementadas por empresas nacionales.

Metodología: Definición de: objetivos, población, muestra, muestreo, empresas a investigar, aspectos y de interés. Marco teórico. Diseño de instrumentos y criterios de análisis.

Conclusiones: obtener un informe con una relación de las estrategias administrativas relacionadas con la competitividad y que hayan sido aplicadas con éxito en los mercados del mundo por empresas de otros países y que sean susceptibles de ser implementadas por empresas mexicanas para incrementar su competitividad.

SUMMARY

Managers and economists recognize that the world is experiencing globalization of markets and competition between firms in many countries to win new markets is intense and only able to survive in the long term, more competitive businesses. For that reason, it is crucial that all countries promote and encourage national companies to be competitive position and achieve timely and appropriate products

and services in international markets. Mexico makes 85% of its exports to the United States. This means dependency and vulnerability of the national economy. Yes domestic firms manage to be globally competitive, currencies, jobs, generate tax and national unemployment will decrease. This project will investigate the strategies that have been successfully applied by companies in other countries and analyze the possibility to be implemented by national companies. Objective: Identify and analyze successful strategies used by foreign companies to become competitive in world markets, which may be implemented by national companies.

Methodology: Definition: objectives, population, sample, sampling, companies to investigate aspects of interest. Theoretical framework. Instrument design and analysis criteria. Conclusions: get a report with a list of the administrative strategies related to competitiveness and have been applied successfully in world markets by companies from other countries and which are capable of being implemented by Mexican companies o increase their competitiveness.

INTRODUCCIÓN

Este proyecto tiene como propósito principal el investigar una serie de estrategias administrativas que hayan sido aplicadas con éxito por empresas de otros países, para analizar la posibilidad de que algunas de ellas puedan ser implementadas en algunas empresas nacionales para lograr aumentar la competitividad de ellas en el mercado mundial. Es lógico esperar que no todas las estrategias podrán ser implementadas por empresas nacionales debido a una serie de circunstancias propias de las empresas nacionales y del país, tales como el financiamiento, la infraestructura, la tecnología, la mano de obra y los servicios que sean necesarios para implementar esas estrategias con éxito. Se pretende analizar solamente aquellas estrategias que tengan una gran posibilidad de ser implementadas en un mediano plazo por las empresas de nuestro país.

Existe un amplio consenso entre los estudiosos de la economía y de la administración, que el mundo, está viviendo la globalización de los mercados; en palabras de Yergin, [1] *“La globalización se ha convertido en una descripción más que familiar del proceso de integración e internacionalización de las actividades y estrategias económicas. Sin embargo, el término ya ha sido superado por los hechos. Paulatinamente vemos emerger una nueva realidad. Ese no es un proceso sino una condición, un estado: una globalidad, una economía mundial en el cual las fronteras tradicionales y conocidas son desbordadas o se tornan irrelevantes”*.

Esta visión de Yergin respecto al alcance de la economía del mundo en la actualidad, significa que la visión anterior, que era particular, propia y separatista de cada una de las economías nacionales, se ha vuelto obsoleta y ha dado paso a una nueva economía mundial, la cual tiene como rasgos distintivos el hecho de que está interrelacionada y es interdependiente entre todas las naciones del mundo.

Es interesante observar que esta visión de la economía mundial o economía global es también compartida por el famoso estudioso japonés Kenichi Ohmae, [2]

quien en su obra "El próximo escenario global" la define de la siguiente manera " La economía global está basada en un mundo en el que la ausencia de fronteras ha dejado de ser un sueño, o una opción para convertirse en una realidad".

Una consecuencia de la globalización es que el tema de la competitividad empresarial es de actualidad importante para todos los países del mundo. Si se desea participar en el comercio mundial con éxito y se aspire a ocupar un buen posicionamiento en ese ramo, se puede señalar que es crucial para todo país la necesidad de impulsar y estimular a todas las empresas de manufactura nacionales sean exportadores o no, para que sean competitivos, tanto en el mercado doméstico como en los mercados externos.

En un escenario como el presente, en el que existe una de fuerte rivalidad comercial, es lógico señalar que las empresas que van a permanecer en el negocio comercial en el largo plazo, serán las que sean más competitivas, con una mayor capacidad de adaptación y con una gran velocidad de respuesta a las exigencias de los mercados.

Una consecuencia de la globalización es que el tema de la competitividad empresarial es de actualidad importante para todos los países del mundo. Si se desea participar en el comercio mundial con éxito y se aspira a ocupar un buen posicionamiento en ese ramo, se puede señalar que es crucial para todo país la necesidad de impulsar y estimular a todas las empresas de manufactura nacionales sean exportadores o no, para que sean competitivos, tanto en el mercado doméstico como en los mercados externos.

La globalización, para las empresas exportadoras, trae consigo problemas muy conocidos y otros no tanto, pero que tienen que ser resueltos según vayan apareciendo en el ambiente empresarial. Existen muchos problemas que van a enfrentar las empresas de manufactura nacionales que tengan planeado exportar sus productos o servicios al exterior. Uno de ellos, es la incertidumbre y el temor de fracasar en los nuevos mercados por no tener contar con la experiencia, ni los conocimientos relacionados con las culturas propias de cada país, ni con la información relacionada con los hábitos y costumbres de esos mercados, de sus valores, gustos, preferencias y aversiones propios de cada país.

Otro problema adicional para el comercio internacional es el de las distancias geográficas relativas entre proveedores y el mercado a satisfacer. Asimismo, surgen otros problemas como son: la falta de conocimiento respecto a la infraestructura física, de los aeropuertos, el número y tipo de puertos marítimos, del tipo de carreteras, de la tecnología y los equipos de que se dispone en cada nación. Otras circunstancias están relacionadas con la estructura financiera, con el tipo de cambio y de las tecnologías que existen en cada uno de esos países. Por otra parte, se da el caso frecuente de que la misma empresa carece de algunas técnicas necesarias para poder ser competitivas y mantenerse en el mercado. El poder ser competitivo en condiciones económicas de relativa estabilidad económica no es un asunto fácil, los problemas surgen por doquier derivados de la heterogeneidad relativa a la diversidad de las naciones.

Por otra parte, en la actualidad, el ambiente comercial y económico mundial está cargado de problemas, incertidumbre, dudas y desconfianza de parte de los actores de las actividades económicas, entre ellos los inversionistas de los diferentes países, es fácil advertir que la magnitud del problema de la

competitividad de las empresas de manufactura nacionales se vea agravado de manera significativa debido a que los potenciales compradores de sus productos se ven reducidos de manera drástica. Se está reconociendo que a los problemas logísticos que se pueden considerar como propios y normales del comercio internacional y de la globalización, se ven aumentados con otras variables de tipo político, legal, económico, cultural, social y tecnológico cuya duración es también incierta.

Una consideración adicional: al considerar el alto porcentaje del comercio exterior de México con los Estados Unidos de América, el cual es superior al 85%. [3]. Esta cifra significa que la importancia relativa del país vecino es demasiado importante para el nuestro y a la vez que nuestra economía es dependiente en grado superlativo de la economía americana y, por ende, somos muy vulnerables económicamente hablando de los posibles cambios a los que se pueda enfrentar la economía de los Estados Unidos.

Por otra parte, es necesario considerar el actual problema económico derivado de las hipotecas en los Estados Unidos, el cual está afectando a la mayoría de los países del mundo. Si la crisis económica derivada de las hipotecas actualmente está afectando a los Estados Unidos de América y en virtud de la dependencia económica de México de ese país, es de esperar que los efectos de sus males económicos incidirán tarde que temprano en el nuestro. Los impactos se harán sentir en los diversos sectores de la economía y en el caso de las empresas exportadoras se considera que el efecto sea directo y mayor.

En el sector manufacturero, si aumenta el riesgo de la economía nacional por el efecto hipotecario, es natural que también suban las tasas de interés de las rentas del capital extranjero. Derivado de ese incremento en las tasas de interés de los capitales extranjeros que sean utilizados por las empresas nacionales del ramo manufacturero, el efecto se verá reflejado en los costos financieros de las empresas nacionales. La consecuencia final de ese incremento en los costos de capital, es lógico esperar que también suban los costos de los productos que puedan ser exportados. Al exportar productos con precios más altos, la competitividad de los mismos frente a los productos de otras empresas del exterior simplemente disminuye lo atractivo de los productos y por lo tanto, se hacen menos competitivos.

METODOLOGÍA

1. Definición de los objetivos, general y específicos.
2. Elaboración del marco teórico, con su marco terminológico y los fundamentos teóricos
3. Definición del tipo de estudio: este estudio es descriptivo y transversal.
4. Definición de la población objeto de estudio y del tamaño de la muestra a utilizar. Cuantas empresas, de que país, de que ramo.
5. Selección del tipo de muestreo a utilizar, Que tipo de empresas a estudiar.
6. Definición de los aspectos y requisitos de las estrategias de interés.
7. El diseño de los instrumentos a utilizar para obtener la información.
8. Las técnicas a utilizar para la obtención y el análisis de la información.
9. Las escalas de medición de los parámetros de interés de la competitividad.

10. Presentación y análisis de los resultados.
11. Conclusiones acerca de los resultados de la investigación.

CONCLUSIONES

Por las razones señaladas, un estudio de las estrategias exitosas aplicada por las empresas de otros países y que puedan ser implementadas por empresas nacionales, adquiere gran importancia en estos tiempos. Se espera obtener un informe con una relación de las estrategias administrativas relacionadas con la competitividad y que hayan sido aplicadas con éxito en los mercados del mundo por empresas de otros países y que sean susceptibles de ser implementadas por empresas mexicanas dedicadas al mismo ramo para incrementar la competitividad de las mismas. Sí se incrementan las ventas de las empresas nacionales, será posible generar más empleo para la sociedad mexicana, disminuyendo el desempleo en el país. Asimismo, al haber una mayor cantidad de empleo se generarán mayores impuestos.

Este análisis está en la fase de proceso con un avance estimado del 40%.

BIBLIOGRAFÍA

[1].-Yergin, Daniel y Stanislaw, Joseph. Pioneros y líderes de la globalización. .Ediciones B. Argentina S.A. 1999.

[2].- OhmaeKenichi. El próximo escenario global. Primera edición. Editorial Norma S.A. Colombia. Marzo del 2008.

[3].- Fuentes, Ninfa y Antonio Ortiz Mena L. N. Las Relaciones Económicas Internacionales de México frente al Siglo XXI, DEI-107, México, CIDE, 2004.

http://www.uia.mx/departamentos/dpt_estudinterna/dialogo/economia/ralacion%20comecial.html

ANÁLISIS ECONÓMICO DE LAS PYMES EN LA HUASTECA HIDALGUENSE

**Faustino Peraza Rodríguez, Janeth Vargas Oliver, Celia Gutiérrez Fidencio, Cynthia Terán Reyes*

*Departamento de Ciencias Económico Administrativas, Instituto Tecnológico de Huejutla, Carretera Huejutla – Chalauiyapa Km. 5.5, Huejutla de Reyes, Hidalgo. C.P. 43000, México.
email:fprmaster@hotmail.com*

RESUMEN

En la actualidad las pequeñas y medianas empresas tienen gran importancia para el desarrollo de la economía de nuestro país, tan solo al año generan entre el 85% y 90% de empleos. Las PYMES no solo son generadoras de fuentes de trabajo, sino que sirven de apoyo a las grandes empresas ya que éstas les consumen sus productos. Debido a esto se llevó a cabo un análisis para determinar la importancia que estas tienen y el impacto que generan en la economía de la Región de la Huasteca Hidalguense, lo cual nos ayudará a conocer las ventajas y desventajas que estas enfrentan. Las PYMES son un sustento en el desarrollo productivo de México, por lo cual el gobierno ha establecido acciones concretas para impulsar el desarrollo de este sector a través de diferentes mecanismos de apoyo y colaboración. En el presente trabajo se tratará de demostrar la importancia que tienen las PYMES en la economía regional y para la sociedad mexicana.

ABSTRAC

Today small and medium-sized enterprises are of great importance for the development of the economy of our country, just a year generate between 85% and 90% of jobs. SMEs are not only generate jobs, but they support large companies because they consume their produce. Because of this was carried out an analysis to determine the importance and the impact these have generated in the economy of the Huasteca region of Hidalgo, which will help us to know the advantages and disadvantages they face. SMEs are a living in the productive development of Mexico, for which the government has established concrete actions to encourage the development of this sector through different mechanisms of support and collaboration. In this paper we will try to demonstrate the importance of SMEs in the regional economy and Mexican society.

INTRODUCCIÓN

La evolución histórica de la empresa mantiene relación estrecha con la de los pueblos. Los diversos tipos de empresa presentados a lo largo de los siglos son resultado de las necesidades económicas y sociales de la humanidad en las

diversas etapas que constituyen su ruta hacia formas de progreso más adecuadas.

Las rápidas transformaciones económicas, sociales y tecnológicas, consecuencia de revoluciones o guerras, han tenido siempre influencia directa o inmediata en las empresas industriales, comerciales y de servicios, provocando importantes cambios en los conceptos de propiedad pública y privada, y de trabajo y acción estatal que se han reflejado de manera invariable en su forma de organización y constitución jurídica y económica.

En la actualidad las pequeñas y medianas empresas son de gran relevancia para el desarrollo de la economía. Las PYMES no sólo son las máximas generadoras de empleos sino que además sirven de apoyo a las grandes empresas, pues en ocasiones otorgan sus productos a dichas empresas.

Las PYMES al ser un verdadero sustento en el desarrollo productivo de México, el gobierno ha establecido acciones concretas para impulsar el desarrollo de este sector a través de diferentes mecanismos de apoyo y colaboración.

En el presente proyecto se tratará de demostrar la importancia que tienen las PYMES al tener grandes funciones como son: la generación de nuevos empleos y el aumento en el nivel de ingresos de la economía regional de la Huasteca Hidalguense.

METODOLOGÍA

Para realizar e presente proyecto se utilizaron varias fuentes de información ya que esta solo fue una investigación documental basada en la obtención y análisis de datos provenientes de materiales impresos u otros tipos de documentos.

En cuanto a la técnica más usada fue el análisis de datos pues se tuvo que analizar mucha información para poder desarrollar el presente proyectos.

RESULTADOS

En Huejutla de Reyes Hidalgo se encuentran registradas 467 PYMES.
SIEM (Sistema de Información Empresarial Mexicano)

MUNICIPIOS	EMPRESAS
ACATLAN:	<u>16</u>
ACAXOCHITLAN:	<u>36</u>
ACTOPAN:	<u>533</u>
AGUA BLANCA DE ITURBIDE:	<u>28</u>
AJACUBA:	<u>7</u>
ALFAJAYUCAN:	<u>56</u>
ALMOLOYA:	<u>30</u>
APAN:	<u>171</u>
EL ARENAL:	<u>11</u>
ATITALAQUIA:	<u>18</u>
ATLAPEXCO:	<u>10</u>

ATOTONILCO EL GRANDE:	<u>239</u>
ATOTONILCO DE TULA:	<u>10</u>
CALNALI:	<u>8</u>
CARDONAL:	<u>5</u>
CUAUTEPEC DE HINOJOSA:	<u>53</u>
CHAPANTONGO:	<u>9</u>
CHAPULHUACAN:	<u>9</u>
CHILCUAUTLA:	<u>2</u>
ELOXOCHITLAN:	<u>9</u>
EMILIANO ZAPATA:	<u>51</u>
EPAZOYUCAN:	<u>54</u>
FRANCISCO I. MADERO:	<u>35</u>
HUASCA DE OCAMPO:	<u>54</u>
HUAUTLA:	<u>30</u>
HUAZALINGO:	<u>11</u>
HUEHUETLA:	<u>1</u>
HUEJUTLA DE REYES:	<u>467</u>
HUICHAPAN:	<u>9</u>
IXMIQUILPAN:	<u>329</u>
JACALA DE LEDEZMA:	<u>53</u>
JALTOCAN:	<u>11</u>
JUAREZ HIDALGO:	<u>9</u>
LOLOTLA:	<u>11</u>
METEPEC:	<u>14</u>
SAN AGUSTIN METZQUITITLAN:	<u>38</u>
METZTITLAN:	<u>7</u>
MINERAL DEL CHICO:	<u>44</u>
MINERAL DEL MONTE:	<u>47</u>
LA MISION:	<u>29</u>
MIXQUIAHUALA DE JUAREZ:	<u>26</u>
MOLANGO DE ESCAMILLA:	<u>17</u>
NICOLAS FLORES:	<u>6</u>
NOPALA DE VILLAGRAN:	<u>3</u>
OMITLAN DE JUAREZ:	<u>44</u>
SAN FELIPE ORIZATLAN:	<u>81</u>
PACHUCA DE SOTO:	<u>5,817</u>
PISAFLORES:	<u>21</u>
PROGRESO DE OBREGON:	<u>19</u>
MINERAL DE LA REFORMA:	<u>780</u>
SAN AGUSTIN TLAXIACA:	<u>119</u>
SAN BARTOLO TUTOTEPEC:	<u>4</u>
SAN SALVADOR:	<u>43</u>

SANTIAGO DE ANAYA:	33
SANTIAGO TULANTEPEC DE LUGO GUERRERO:	27
SINGUILUCAN:	38
TASQUILLO:	37
TECOZAUTLA:	6
TENANGO DE DORIA:	1
TEPEAPULCO:	276
TEPEHUACAN DE GUERRERO:	21
TEPEJI DEL RIO DE OCAMPO:	32
TEPETITLAN:	1
TETEPANGO:	6
VILLA DE TEZONTEPEC:	11
TEZONTEPEC DE ALDAMA:	61
TIANGUISTENGO:	19
TIZAYUCA:	365
TLAHUELILPAN:	20
TLANALAPA:	43
TLANCHINOL:	11
TLAXCOAPAN:	25
TOLCAYUCA:	121
TULA DE ALLENDE:	83
TULANCINGO DE BRAVO:	448
XOCHIATIPAN:	11
YAHUALICA:	11
ZACUALTIPAN DE ANGELES:	41
ZAPOTLAN DE JUAREZ:	100
ZEMPOALA:	187
ZIMAPAN:	139
TOTAL:	11,718

Producto interno bruto municipal, 2005

PIB (pesos a precios corrientes de 2005)		PIB per cápita (pesos a precios corrientes de 2005)	
En dólares	En pesos	En dólares	En pesos
488,139,782	3,454,213,367	4,216	29,833

Fuente

PIB en dólares, estimación del Programa de la Naciones Unidas para el Desarrollo PNUD
PIB en pesos, estimación del INAFED con base en el PNUD e INEGI

CONCLUSIONES

Se llega a la conclusión de que las PYMES son muy importantes para el desarrollo de la economía a nivel regional, nacional y mundial. Ya que las pymes representan más del 95% de las empresas a nivel nacional, esto tiene un alto impacto al ser las

PYMES unas grandes generadoras de empleos. En general se asocia a la pequeña y mediana empresa con la generación de empleos, el argumento que se usa para formular tal afirmación se basa en la idea de que estas empresas utilizan más mano de obra y menos capital que las grandes, es decir, son empresas menos mecanizadas y más personalizadas.

En cuanto al nivel de ingresos que representan las PYMES, nos damos cuenta que las PYMES son el mejor distribuidor de ingresos entre la población y entre las regiones, son indispensables para que las grandes empresas existan y son un factor central para el desarrollo social y la movilidad económica de las personas. Las PYMES son un eslabón fundamental, indispensable para el desarrollo nacional. Con estos indicadores podemos concluir que la importancia de las PYMES para la economía regional y para la sociedad mexicana en general ha sido plenamente demostrada, son por mucho la principal fuente de empleos y una espléndida manera de ayudar al desarrollo económico y social del país, combatir la desigualdad y mejorar el ingreso de la población y la población en todo México.

BIBLIOGRAFÍA

1. Valencia, J.R. (2010). Administración de Pequeñas y Medianas Empresas (6° Edición). Cengage Learning Editores.
2. Gutierrez P. A. S. (2012). Gestión de Pequeñas y Medianas Empresas. España: Universidad de las Palmas.
3. Frixione D. (2003). Autodiagnostico de Pequeñas y Medianas Empresas. España: Limusa.

ANÁLISIS DE LA TASA DE INTERES EN CREDITOS EMPRESARIALES PARA PYMES EN LAS INSTITUCIONES BANCARIAS UBICADAS EN EL MUNICIPIO DE HUEJUTLA

**Faustino Peraza Rodríguez, Cynthia Terán Reyes, Alejandra Hernández Guillen, Doriney Vargas Pérez.*

*Departamento de Ciencias Económico Administrativas, Instituto Tecnológico de Huejutla, Carretera Huejutla – Chalauiyapa Km. 5.5, Huejutla de Reyes, Hidalgo. C.P. 43000, México.
email:fprmaster@hotmail.com*

RESUMEN

En la actualidad toda persona puede iniciar y tener su propio negocio o empresa, por lo que uno de los aspectos importantes a considerar es el recurso económico necesario, por ello se buscara información acerca de los beneficios que tiene un crédito para las Pequeñas y Medianas Empresas (PYMES), en las instituciones bancarias del municipio, así como también todos los beneficios que estos incluyen para así poder determinar un crédito es la mejor opción para una empresa que apenas va a comenzar a incursionar dentro del mercado. En este proyecto de investigación se pretende dar a conocer cuáles son las instituciones bancarias que ofrecen créditos PYMES, sus características, beneficios así como también las desventajas que cada una de ellas tienen; esto con la finalidad de poder ayudar a aquellas personas que pretenden emprender su propio negocio y que no cuenten con capital para poder invertir o que necesiten más recursos financieros para poder cubrir todos sus gastos.

ABSTRAC

Today anyone can start and own their own business or company, so one of the important aspects to consider is the necessary economic resource, so information is sought about the benefits that have credit for Small and Medium Enterprises (SMEs), in banking institutions in the municipality, as well as all the benefits they include in order to determine a loan is the best option for a company that will just start to dabble in the market. In this research project is to make known what banking institutions that offer loans SMEs, their features, benefits as well as disadvantages that each have are; this with the purpose to help those seeking to start their own business and who do not have capital to invest or need more financial resources to cover all their expenses.

INTRODUCCIÓN

Con este proyecto de investigación se pretende dar a conocer cuáles son las instituciones bancarias que ofrecen créditos PYMES, sus características, beneficios así como también las desventajas que cada una de ellas tienen; esto con la finalidad de poder ayudar a aquellas personas que pretenden emprender su propio negocio y que no cuenten con capital para poder invertir o que necesiten más recursos financieros para poder cubrir todos sus gastos.

Además de eso la investigación también nos sirve para poder tener conocimientos más a fondo acerca de lo que es un crédito financiero, en qué consisten, que son las tasas de interés, como funcionan y si en realidad nos ayudan para poder mejorar nuestro negocio o no.

Los créditos bancarios son una opción que tienen las PYMES cuando no tienen el suficiente capital o liquidez para mejorar su negocio, sin embargo es muy importante investigar a fondo cada una de las opciones con las que se cuentan y estudiar a fondo cada una para así poder optar por la mejor opción.

METODOLOGÍA

Este estudio de investigación se llevó a cabo con la finalidad de poder dar a conocer si el pedir un crédito bancario es conveniente o no para una empresa que apenas comienza a introducirse dentro del mercado, así como las características que poseen cada uno de estos créditos de las diferentes instituciones bancarias con las que se cuentan dentro nuestra región.

Para poder recopilar la información necesaria se visitaron las páginas oficiales de los bancos, así como también se acudió a una entrevista en dichas instituciones para que los gerentes o las personas que nos recibieran nos pudieran brindar más información y aclarar algunas de las dudas que existieran.

Al realizar las entrevistas tuvimos la oportunidad de conocer más a fondo acerca de la estructura de los créditos financieros con los que se contaban, los requisitos que tenemos que presentar para adquirir uno, el porcentaje de IVA que se le agrega al préstamo total, entre muchos otros aspectos, además de poder tener información más verídica acerca de las instituciones; que fue complementada con la información obtenida en los sitios web.

Cuadro comparativo de las diferentes instituciones bancarias ubicadas en el municipio de Huejutla de Reyes, Hgo.

BANCO	TASA DE INTERES	VENTAJAS	DESVENTAJAS
BANAMEX	Pagos mínimos mensuales equivalentes a 3% de capital más el interés generado a la última fecha de disposición, con un mínimo de \$1,500.00.	Sin comisión anual o por prepago. Adquiere activos para tu negocio y equipo sin comprometer tu liquidez. No es necesario comprobar el destino del crédito.	El negocio debe tener 4 años de operación. Requiere Obligado Solidario para Persona Física con Actividad Empresarial a partir de \$1,000,000.
BANCOMER	DESDE TIIE + 5.5% HASTA TIIE + 21.5%	Fácil contratación sin requisitos complicados. Cuentas con cobertura PyME (garantiza un tope máximo en la tasa de referencia TIIE en 8.0%)	Contratar créditos que excedan tu capacidad de pago afecta tu historial crediticio. Realizar sólo el pago mínimo aumenta el tiempo de pago y el costo de la deuda
BANORTE	CAT Promedio del 28.9% sin I.V.A. Tasa Fija.	Financiamiento dese \$30,000 hasta \$300,00 pesos. Plazos hasta 4 años. Tasa interés Fija o Variable. No se requiere presentar estados financieros.	Contar con un bien raíz libre de gravamen sin embargo no se grava la propiedad del cliente. Mostrar estados de cuenta de cheques (6 meses de un solo banco).
SANTANDER	La tasa de interés preferencial es del 15% al 12% CAT promedio del 37.5% sin I.V.A	Hasta 8 millones de pesos Tasas atractivas dependiendo del monto del crédito.	Su crédito es de tasa variable, los intereses que se generen a su cargo, pueden cambiar y, en su caso, aumentar ante un ajuste en las tasas de interés utilizadas como referencia. Es necesario ser cliente Santander.

RESULTADOS

Nuestros resultados fueron el poder tener conocimientos acerca de todos los conceptos que implican el término de un crédito financiero, el poder determinar cómo funcionan, los beneficios y/o desventajas que conlleva el adquirir un préstamo, así como también el poder determinar en qué momento es conveniente el poder adquirirlo.

Determinando así cuál es la institución bancaria que nos brinda en mejor crédito en comparación con las otras instituciones, tomando en cuenta ciertos aspectos esenciales como: los requisitos que se solicitan, el porcentaje de interés, el monto máximo que nos puede prestar y las facilidades o beneficios que nos brinda.

CONCLUSIONES

En base a todo lo investigado podemos concluir diciendo que la institución bancaria que ofrece una mejor opción en cuanto a créditos bancarios PYMES es BANCOMER ya que es la que ofrece la menor tasa de interés, los requisitos que solicita para poder aprobar un crédito no son muy complicados y cuenta con cobertura PYME que garantiza un TIIE del 8% máximo.

En comparación con las demás instituciones bancarias no solicita un periodo de operación, lo que es un beneficio para las empresas que apenas comienzan a darse a conocer dentro del mercado, o para los que quieren emprender su propio negocio.

Nosotros recomendamos esta institución bancaria para todas aquellas PYMES que necesiten de un capital para poder invertir en su propio negocio o bien para mejorarlo, sin embargo, siempre es bueno acudir a las instituciones bancarias para solicitar información y aclarar cualquier duda que se tenga; y así poder determinar si el crédito que se nos ofrece es la mejor opción para nuestro negocio.

BIBLIOGRAFÍA

1. 7440., F. M. (2006). Estudios Económicos y Financieros: Perspectivas de la Economía Mundial. Washington DC EE.UU.
2. Definición de empresa - Qué es, Significado y Concepto . (s.f.). Obtenido de <http://definicion.de/empresa/#ixzz3sXtYnrtl>.
3. Fischer Stanley, D. R. (1995). Economía. Editorial Mc Graw Hill.
4. Galindo, M., & Lourdes. (1997). Fundamentos de Investigacion. Mexico: Trillas S.A. de C.V.
5. <http://definicion.de/pyme/#ixzz3sXut6CBQ>. (s.f.). Obtenido de Definición de pyme - Qué es, Significado y Concepto.
6. <http://html.rincondelvago.com/instituciones-bancarias.html>. (s.f.). Obtenido de <http://html.rincondelvago.com/instituciones-bancarias.html>.
7. <http://www.santander.com.mx/pymes/creditoSimpleTasaTope.html>. (s.f.). Obtenido de <http://www.santander.com.mx/pymes/creditoSimpleTasaTope.html>.
8. <https://debitoor.es/glosario/definicion-credito>. (s.f.).
9. https://www.banamex.com/es/pymes/creditos/credito_negocios_banamex.htm?icid=BN-PYMPLDES-FOO-PymeMicrosite-01272015-INT-ES. (s.f.). Obtenido de https://www.banamex.com/es/pymes/creditos/credito_negocios_banamex.htm?icid=BN-PYMPLDES-FOO-PymeMicrosite-01272015-INT-ES.
10. <https://www.bancomer.com/negocios/credito-simple.jsp>. (s.f.). Obtenido de <https://www.bancomer.com/negocios/credito-simple.jsp>.

11. <https://www.bancomer.com/negocios/credito-simple-capital-trabajo.jsp>. (s.f.).
Obtenido de <https://www.bancomer.com/negocios/credito-simple-capital-trabajo.jsp>.
12. https://www.circulopymebanorte.com/es/Circulo_PyME_BANORTE/Credito_para_Capital_de_Trabajo_MicroApoyo. (s.f.). Obtenido de https://www.circulopymebanorte.com/es/Circulo_PyME_BANORTE/Credito_para_Capital_de_Trabajo_MicroApoyo.
13. Jeff, M. (2003). "Los mercados financieros y las instituciones" . EE.UU: Edit International Thomson.

LAS ESTRATEGIAS DE RUPTURA

Jesús Gómez R.^a *,María Yolanda Chávez C.^a Irma B. Florencia Castillo ^a, Nora L. Castelán O.^a

^aDivisión de Estudios de Posgrado e Investigación. Instituto Tecnológico de Cd. Madero.
1º de Mayo y Sor Juana Inés de la Cruz. Cd. Madero, Tams. C.P. 89440.México
gomezrojas47@yahoo.com

RESUMEN

El objetivo es investigar el impacto de las estrategias de ruptura para ganar mercados. Se desea conjuntar estrategias susceptibles de ser implementadas por empresas nacionales para que sean competitivas. La metodología será formular cuestiones sobre las estrategias de ruptura. La teoría se sustenta en el pensamiento de Clayton Christensen, creador del modelo "Innovación disruptiva" en ella señala que las estrategias de mercado se han centrado en el consumidor. Su teoría es opuesta y se sustenta en dos vertientes: globalización y aceleración tecnológica. Considera que se han invertido las reglas del juego. Afirma que la oferta, puede ser anterior a la demanda y que la inteligencia de la oferta puede impulsar el desarrollo económico de una nación. Concluye que una estrategia de ruptura adecuada es capaz de crear su propio mercado si logra imponer una oferta capaz de penetrar las corrientes socioculturales vigentes, siempre y que cuente con una gerencia dinámica y renovada.

SUMMARY

The aim is to investigate the impact of strategies to win market break. You want to combine strategies that can be implemented by national companies to be competitive. The methodology will be to formulate strategies s issues rupture. The theory is based on the thought of Clayton Christensen, creator of the model "Disruptive Innovation" it points out that the market strategies have focused on the consumer. His theory is opposite and is based on two aspects: globalization and technological acceleration. He considers that have invested the game. It states that the offer may be earlier than the demand and supply intelligence can boost economic development of a nation. It concludes that an appropriate strategy rupture is able to create its own market if he can impose an offer capable of penetrating the existing socio-cultural currents, provided that has a dynamic and renewed management.

INTRODUCCIÓN

Hay que señalar desde el inicio de que este proyecto forma parte de otro mayor relacionado con el análisis de las estrategias empresariales exitosas que hayan sido utilizadas con éxito por empresas extranjeras en su lucha por conquistar los

mercados actuales del mundo y luego considerar la posibilidad de ser implementados con éxito por empresas nacionales de los diferentes giros industriales y o de servicios. Se inicia este análisis, señalando que el concepto de “estrategia de ruptura” [1] no es utilizado en el lenguaje ordinario de la administración. Se puede considerar que es un término relativamente nuevo. Se debe de reconocer que el simple término de ruptura evoca en nosotros: un rompimiento con algo establecido, con algo que es comúnmente aceptado y esto significa también romper con la tradición. Al trasladarlo al dominio de la administración, se puede inferir que la ruptura ocurre con los principios de la administración aceptados, los cuales fueron definidos por los personajes destacados o los gurús de esta disciplina. Como es lógico, estos principios básicos fueron pocos, tal como ocurre en la mayoría de las áreas del saber humano y, gradualmente fueron enriquecidos con otros principios productos de la experiencia y de la interacción humana en las actividades administrativas propias de cualquier organización. Tales principios prevalecieron durante mucho tiempo en este campo de la administración. Siguiendo con el mismo tenor, al trasladar el término de ruptura al dominio de las estrategias administrativas significa que se están haciendo a un lado las estrategias tradicionales utilizadas en las empresas. Varios cuestionamientos surgen de inmediato ¿Porque se están haciendo a un lado esas estrategias? ¿Por qué se están ignorando o rechazando las estrategias tradicionales si han demostrado su valor en el pasado? Al principio, la respuesta a ambos cuestionamientos parece un poco difícil, pero al analizarla con más calma, se concluye que no es tan difícil como parece a simple vista. Simplemente debemos de recordar que en el pasado los cambios sociales, económicos, políticos y tecnológicos eran pocos o eran muy lentos y que ahora esos cambios son muchos y muy rápidos y que se han extendido a todos los ámbitos de la actividad humana.[2]Es decir, aceptamos ahora, sin mucha discusión que muchos de esos cambios han sido derivados de la aceleración tecnológica. Tales cambios han llevado a concluir que en muchas de las situaciones actuales, las problemáticas que se presentan ya no pueden ser resueltas con las tradicionales recetas o soluciones de antes. Las situaciones actuales derivadas de los cambios acelerados en muchos frentes demandan y exigen nuevas soluciones y respuestas eficaces. Se debe de reconocer que las soluciones exitosas del ayer ya no funcionan hoy, debido a que las situaciones estables del ayer ya no existen. En la actualidad, los administradores y los planificadores de estrategias se enfrentan a situaciones inestables y de cambio demasiado frecuentes y se debe de aceptar que tales desafíos requieren nuevas soluciones o estrategias administrativas acordes a los tiempos que se viven. En este punto, otros cuestionamiento surges ¿Cuántos y cuáles son esos tipos de estrategias? Dar respuesta a estas interrogantes, no es de ninguna manera fácil, ni simple y tampoco no es el aspecto medular de este artículo.

OBJETIVO

Investigar el impacto que las estrategias de ruptura pueden tener para ganar los mercados internacionales y conjuntar una serie estrategias susceptibles de ser implementadas por empresas nacionales para que sean competitivas.

METODOLOGÍA

Para desarrollar el tema de interés que se está abordando, por principio de cuentas se utilizará un total de 13 cuestionamientos básicos a los que se espera poder darles respuestas acertadas mediante una estricta y amplia investigación bibliográfica y documental de diferentes artículos relacionados con el tema de interés. Es conveniente señalar que se considera deseable ser flexible y aumentar las cuestiones conforme se vaya profundizando en el tema. Los cuestionamientos hasta este momento son los siguientes:

- 1.- ¿Quién es el autor de estas estrategias?
- 2.- ¿Qué son las estrategias de ruptura?
- 3.- ¿Cuándo se produce una estrategia de ruptura?
- 4.- ¿Qué se desea lograr con el uso de estas estrategias?
- 5.- ¿En qué consisten estas estrategias?
- 6.- ¿En qué situaciones se pueden aplicar?
- 7.- ¿A quiénes se pueden aplicar?
- 8.- ¿Cuáles son los requisitos necesarios para utilizarlas?
- 9.- ¿Existen limitaciones para su uso?
- 10.- Citar algunos ejemplos de empresas exitosas que las hayan utilizado
- 11.- Citar países que las hayan utilizado?
- 13.- ¿Qué empresas mexicanas han empleado estas estrategias de ruptura?

RESULTADOS ESPERADOS

Se espera obtener un informe en el que se puedan presentar una serie de estrategias de ruptura que hayan sido implementadas con éxito por empresas de otros países en su lucha por conquistar los mercados internacionales, así como lograr tener suficiente información con la finalidad de analizar la posibilidad de ser implementadas por las empresas nacionales.

CONCLUSIONES

Este estudio está en su fase inicial, por lo que sería prematuro presentar algunas conclusiones. Hasta este momento, solamente se puede señalar que sí existe alguna información relacionada con el tema de estudio. Es necesario dedicar más tiempo en la investigación documental del tema de interés, sobre todo en las actividades de: recopilación bibliográfica, lectura, selección y recopilación de la información pertinente.

La innovación disruptiva inspira a "aprender a desaprender". (Foto: Archivo)

Respuestas a las preguntas planteadas:

1.- ¿Quién es el autor de estas estrategias?

En su artículo "Romper mercados" Gabriela Origlia [3] menciona que el estudioso Clayton Christensen fue quien acuñó el modelo de "innovación disruptiva".

2.- ¿Qué son las estrategias de ruptura?

Es un modelo que sostiene que los cambios radicales en productos ya existentes, que los hacen más baratos y simples de usar, terminan por sustituir al bien principal.

3.- ¿Cuándo se produce una estrategia de ruptura?

En palabras del mismo autor [4] "La disrupción se produce cuando las empresas emergentes usan nuevas tecnologías o modelos de negocio y superan a las que hasta entonces eran las líderes.

4.- ¿Qué se desea lograr con el uso de estas estrategias?

El modelo de la innovación disruptiva busca atraer más clientes para las empresas.

5.- ¿En qué consisten estas estrategias?

En descubrir y formar nuevos mercados.

En probar experimentando en un entorno real.

Aprender experimentando con prototipos baratos y pequeños y analizar el comportamiento de los clientes para luego mejorarlo e introducirlo al mercado.

a).- Haciendo más baratos los productos y servicios existentes.

b).- Simplificando sus usos.

6.- ¿En qué situaciones se pueden aplicar?

Se pueden aplicar tanto en los productos de las empresas existentes como en los servicios que son ofrecidos por las empresas.

7.- ¿A quiénes se pueden aplicar?

Las estrategias de ruptura pueden ser utilizadas tanto en diferentes tipos de empresas como a nivel de país.

8.- ¿Cuáles son los requisitos necesarios para utilizarlas?

- Las empresas se concentren en la creación de mercados.
- Las empresas se decidan a ser innovadoras.
- Las empresas necesitan y deben de aprovechar el capital intelectual interno.
- Saber aprovechar el conocimiento funcional cruzado.
- Tener la capacidad para la formación de equipos multidisciplinarios con "un conocimiento funcional profundo del área en la que se quiere innovar".
- La flexibilidad y el tamaño pequeño de las empresas es una ventaja para la innovación.
- Concentrarse en identificar segmentos de mercado "ignorados."
- Tratar de aprender antes que los demás.
- Preocuparse por desarrollar métodos eficientes de emprendimiento corporativo, mediante la selección de emprendedores internos.
- Aprovechar el conocimiento funcional interno de la organización.

- Desarrollar métodos eficientes de emprendimiento corporativo, seleccionando emprendedores internos y generar proyectos nacidos de otros.
 - Generar nuevos proyectos a partir del análisis de los proyectos existentes.
- 9.- ¿Existen limitaciones para su uso?
- El gran tamaño de las organizaciones actuales les resta flexibilidad.
 - El concentrarse en obtener utilidades mediante el uso de las eficiencias en el corto plazo.
 - La falta de sensibilidad a las señales de los cambios en el mercado.
 - Tener preocupación constante sobre las tendencias del mercado.
 - Los altos impuestos detienen la iniciativa personal y empresarial.
 - El proteccionismo de los mercados representa un freno para las innovaciones de ruptura.
- 10.- Citar algunos ejemplos de empresas exitosas que las hayan utilizado.[5]
- 1.-Netflix,que desplazó del mercado a Blockbuster.
 - Apple I, Apple II,usaron primero la Interfaz hombre máquina con Pantalla Táctil). (Desplazó del mercado a Blackberry y Nokia).
 - Starbucks.(Nueva tecnología organizativa) o nuevo modelo de negocio),
 - Dell (nuevo modelo de negocio).
 - Ikea(Nuevo modelo de negocio en Sector Mobiliario).
 - Sony(Walkman),Innovación con tecnología.
 - Tous en Joyería.
- 11.-Citaralgunos países que hayan utilizado estas estrategias [6]
- Reino Unido. Suecia.
 - Estados Unidos. Desarrolló el mapa de inteligencia con el Proyecto Lumosity (Sistema de juegos para el cerebro).
 - Colombia. El investigador Atkinson señala que"Colombia es una muestra de que no es necesario ser Microsoft para ser innovador". [7]
 - La India. Alemania. Chile.
- 12.- ¿Cómo lograr que un país sea un "sistema innovador"?
- Nos permitimos asentar literalmente la opinión de Robert Atkinson(creador del índice de Innovación global), Se puede lograr con "Menos proteccionismo, más educación y una estrategia nacional".[8]
- 13.- ¿Qué empresas mexicanas han empleado estas estrategias de ruptura? No se tienen ejemplos de nuestro país hasta el momento. Existe el proteccionismo a muchas empresas de diversas industrias. Se considera que está en una fase inicial.

BIBLIOGRAFIA

[1].- Origlia, Gabriela. Romper para crear mercado. Artículo de la revista. Estrategia y negocios.net. Fecha de publicación: 2016-02-20.

México.<http://www.estrategiaynegocios.net/lasclavesdeldia/931826-330/romper-para-crear-mercado>

[2].-Toffler,Alvin. El cambio del Poder. 1ª. Edición. Editorial Plaza &Janés. España. 1994.

http://books.google.com/books/about/El_cambio_del_poder.html?id=P5bASgAACAAJ

- [3].- Opcit 1 Origlia, Gabriela....<http://www.estrategiaynegocios.net/lasclavesdeldia/931826-330/romper-para-crear-mercado>
- [4].-Opcit 2 Origlia Gabriela...<http://www.estrategiaynegocios.net/lasclavesdeldia/931826-330/romper-para-crear-mercado>
- [5].-Opcit 3..<http://www.estrategiaynegocios.net/lasclavesdeldia/931826-330/romper-para-crear-mercado>
- [6].- Origlia, Gabriela. Cómo lograr que un país sea un "sistema innovador". Artículo de la revista Estrategia y negocios.net. Fecha de publicación: 2016-01-23. Colombia.<http://www.estrategiaynegocios.net/lasclavesdeldia/922491-330/c%C3%B3mo-lograr-que-un-pa%C3%ADs-sea-un-sistema-inno>
- [7].-Op cit1.<http://www.estrategiaynegocios.net/lasclavesdeldia/922491-330/c%C3%B3mo-lograr-que-un-pa%C3%ADs-sea-un-sistema-inno>
- [8] .- Innovación y formación, claves para Latinoamérica. Artículo de la Revista. Estrategia y negocios. Fecha de publicación: 2015-06-08.<http://www.estrategiaynegocios.net/lasclavesdeldia/847485-330/innovaci%C3%B3n-y-formaci%C3%B3n-claves-para-latinoam>

ANÁLISIS MOTIVACIONAL DEL PERSONAL ADMINISTRATIVO DEL INSTITUTO TECNOLÓGICO DE HUEJUTLA

**Cynthia Terán Reyes, Faustino Peraza Rodríguez, Celia Gutiérrez Fidencio, Janeth Vargas Oliver*

*Departamento de Ciencias Económico Administrativas, Instituto Tecnológico de Huejutla, Carretera
Huejutla – Chalauiyapa Km. 5.5, Huejutla de Reyes, Hidalgo. C.P. 43000, México.
email:isc_cynthia2024@hotmail.com*

RESUMEN

La fórmula para motivar a los trabajadores y lograr satisfacer sus necesidades, es reconociendo su rendimiento; porque en toda organización el personal constituye el elemento principal del proceso productivo. El Recurso Humano es fundamental para el éxito de toda organización que desee mantener el avance y mejoramiento en sus funciones. Estas consideraciones suponen la satisfacción de necesidades del individuo para llevar a cabo con empeño el proceso productivo de la estructura a la que pertenece. Por esta razón el objetivo es analizar la Motivación en el personal administrativo del Instituto Tecnológico de Huejutla y detectar los mecanismos motivacionales que utiliza para mejorar su desempeño, así como determinar cuáles son los más adecuados. Para lograr los objetivos pautados por la investigación se utilizaron diversas técnicas con la finalidad de obtener una visión clara del ambiente laboral. Se aplicó una encuesta, al total de la población que conforma el personal administrativo. Los resultados de cada ítem están representados en gráficos de acuerdo con el valor relativo que permite visualizar de manera clara la situación; con esto se busca aportar soluciones y recomendaciones para lograr mejorar el ambiente laboral de la institución.

ABSTRAC

The formula to motivate employees and achieve their needs, is recognizing performance; because in every organization staff it is the main element of the production process. Human resources are critical to the success of any organization to maintain the progress and improvement in their functions. These considerations imply the satisfaction of needs of the individual to carry out diligently the production process of the structure to which it belongs. For this reason the objective is to analyze the administrative staff Motivation Institute of Technology Huejutla and detect the motivational mechanisms used to improve performance, and determine which are most suitable. To achieve the research objectives ruled by various techniques were used in order to obtain a clear view of the work environment. a survey, the total population that makes up the administrative staff was applied. The results of each item are represented in graphs agreements with the relative value to visualize clearly the situation; This seeks to provide solutions

and recommendations in order to improve the working environment of the institution.

INTRODUCCIÓN

El Instituto Tecnológico de Huejutla cuenta con un director y a su vez se derivan tres subordinados que son; el subdirector de academia, el subdirector de planeación, el subdirector administrativo.

La Motivación del personal es siempre un tema de interés y preocupación, ¿Cómo se debe motivar al empleado? Es la pregunta que se plantea gran cantidad de líderes cuando tienen personal a su cargo, y se busca que las personas contribuyan con actividades que ayuden a cumplir con la misión, objetivos y metas en la institución, departamento. Para motivar adecuadamente al empleado, es necesario conocer sus necesidades, gustos, preferencias y sobre todo a quien se está motivando, esto se torna complicado, ya que las personas son complejas y únicas en su actitudes, comportamientos e ideas.

Algunos objetivos del presente proyecto es analizar la Motivación en el Personal administrativo en el área de servicios escolares del Instituto Tecnológico de Huejutla, detectar los mecanismos motivacionales que utiliza la institución para mejorar el desempeño de sus trabajadores, determinar el grado de satisfacción de los empleados en relación con la recompensa recibida, de igual manera realizar una encuesta a la población estudiantil para obtener más información del punto de vista de los alumnos sobre la atención que se les brinda al momento de realizar algunos trámites en esta área.

METODOLOGÍA

Tipo de Investigación

El tipo de investigación es de campo; la cual facilitó la obtención de información a través de la relación directa con el personal administrativo del área de servicios escolares y la encuesta aplicada a una pequeña muestra de la población estudiantil.

Universo o Población.

El estudio está dirigido a el personal administrativo que labora en el Instituto Tecnológico de Huejutla la población en este caso fue los empleados del área de servicios escolares y la población estudiantil.

Técnicas de Investigación.

Para lograr los objetivos pautados por la investigación se utilizaron las siguientes técnicas:

Observación Directa

Esta técnica se utilizó en el Instituto Tecnológico de Huejutla en la zona de Huejutla De Reyes Hidalgo con la finalidad de obtener una visión clara del ambiente laboral, de manera que permitió visualizar y deducir el comportamiento, las cualidades y necesidades, por medio de la cual yo observo los hechos de la realidad.

Entrevista

Solo se realizó una entrevista que se le aplico al jefe del departamento de recursos humanos.

Encuesta

Esta técnica permite obtener la información a través de preguntas referidas al tema. Se realizó dos diferentes encuestas que se aplicó a solo una pequeña parte de la población que conforma el personal administrativo del instituto tecnológico y la otra a una pequeña muestra del alumnado.

Procedimiento

El procedimiento para el análisis de los resultados, es netamente manual. Los resultados están presentados en gráficas.

Recursos.

1. Recursos Humanos

- Jefe de departamento de recursos humanos
- Personal administrativo
- Personal de servicios escolares
- Alumnos

2. Recursos Institucionales

- Biblioteca
- Diferentes aulas y laboratorios
- La ubicación de Instituto Tecnológico de Huejutla

3. Recursos Materiales

- Entrevistas
- Encuestas al personal de servicios escolares
- Encuestas a la población estudiantil

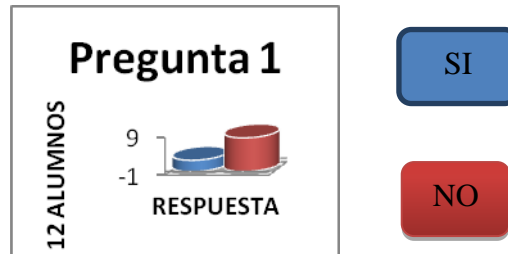
RESULTADOS

Al realizar esta investigación primeramente nació por el servicio administrativo brindado en los últimos años de mi instancia en el instituto tecnológico de Huejutla, basado también en las quejas de varios alumnos de la misma, ya que cuando realizamos tramites, la persona está de mal humor y trata de mal manera, fue ahí mi idea de interesarme más sobre lo que estaba pasando el personal.

Al realizar las encuestas me di cuenta de que todos opinan lo mismo sobre qué es lo que le falta, y llegue a la conclusión de que es la falta motivación, así que elegí mi tema de investigación sobre el análisis de la motivación del personal administrativo, primero hice una entrevista con él encarga de recursos humanos que es el ingeniero Salomón Blas Hernández donde mis pregunta fueron las siguientes

1. ¿Aplican la motivación en el personal administrativo?
 - Siempre
2. ¿Qué actividades se ha aplicado en los últimos años?
 - Que emplean cursos de capacitación, Superación personal, Mejoramiento del desempeño, Hacen la actividad de reuniones familiares convivios, Entre otros
3. ¿Qué estrategias han implementado?
 - En el mes de diciembre hacen el convivio del día de los administradores e implementa la sana convivencia de esa manera, al igual recaban información atreves de encuestas realizadas por la secretaria de educación pública
4. ¿Cuál es la estrategia más factible para motivar al personal?
 - Incentivos, Vales de despensa, Prestaciones
5. ¿Cómo miden la factibilidad de estas estrategias?
 - De acuerdo a las encuesta realizadas por la secretaria de educación pública, esta encuesta se aplica 2 veces al año por la NORMA 9001 de calidad del servicio al cliente
6. ¿Cuál es el seguimiento que se le da una vez implementada la estrategia?
 - Se hace el reporte de acuerdo a la encuesta.

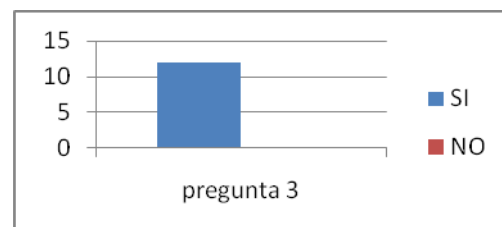
La grafica está elaborada de acuerdo a los resultados arrojados por las encuestas aplicadas al personal del Instituto Tecnológico de Huejutla, nos dice que tres personas opinan si están motivados en su trabajo, pero el resto opina que lo está.



Referente a la pregunta dos de los encuestados sus respuestas en general fueron que los factores que los afectan para no estar motivado son:

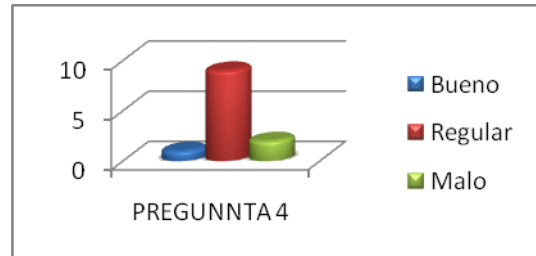
- Falta de interés
- La relación que tienen con el resto del personal
- Problemas en sus casas
- La flojera
- Falta de actitud
- La mala de comunicación entre ellos
- Desconfianza
- Las condiciones del trabajo
- Salario
- Falta de equipos técnicos de trabajo
- El tiempo de laborar en la institución conflictos personales con los jefes

Al analizar las respuesta de los encuestados da como resultado que el 100% opina que al personal les afectan los problemas personales, y conflictos con otros compañeros y por ellos no cumplen con sus obligaciones laborales



En la pregunta cuatro referente a como les parece el trato de los administradores solo una persona respondió que es bueno del resto ocho alumnos dijeron que su trato de los administrativos es regular y una persona dice que es malo, el trato que se la ha brindado a él. Al aplicar la encuesta algunos alumnos les dan los siguientes consejos a los administradores de acuerdo a sus necesidades y puntos de vistas diferentes:

- Que tengan paciencia
- Que pongan atención a sus labores, y no a los chismes
- Que cumplan con sus obligaciones
- Que sean más corteses con los alumnos ya que ahí se ve la calidad de los administradores



CONCLUSIONES

Para generar la motivación personal no necesitamos de nadie más, solo de nosotros mismos para visualizar nuestros objetivos y determinar de qué manera lograremos alcanzarlos. Claro está que las personas de nuestro alrededor influyen en nuestra conducta, ya sea de manera negativa o positiva, pero al final de todo, siempre somos nosotros quienes decidimos cual será nuestra actitud para triunfar en la vida.

En el instituto tecnológico de Huejutla si emplean la motivación al personal administrativo, primeramente se evalúa al personal por el método de encuesta que está avalado por la secretaria de educación pública que se aplica cada dos años, en base a estos resultado es donde se ponen a investigar de manera interna por el Ingeniero Salomón Blas Hernández encargado de Recursos Humanos quien planea los cursos, para mejorar la plaza, posteriormente al finalizar al personal capacitado se les aplica una encuesta que es con el propósito de identificar las áreas de oportunidad que les permita determinar y gestionar el ambiente de trabajo adecuado para cumplir con los requerimientos del servicio educativo.

La motivación es de suma importancia , en todo el personal en general dentro del Instituto para obtener una excelente productividad en sus diferentes actividades y hacer a un lado los asuntos personales de esa forma se adquirirá una sana convivencia y que se verá reflejada en nivel y prestigio de Instituto Tecnológico de Huejutla.

BIBLIOGRAFÍA

1. Covey Stephen (2010). Los siete hábitos de la gente altamente efectiva. España: Paidos Iberica.
2. H. Pink Daniel (2010). La sorprendente verdad sobre que nos motiva. España: Ediciones Gestión.
3. Claude Levy Leboyer (2007). La motivación en la empresa. España: Ediciones Gestión.

ACELERANDO A LAS PYMES

Silvia Leticia López Rivas^a, Patricia Elena Castillo Torres^a, Martín Díaz Mejía^b

^aFacultad de Comercio y Administración de Tampico, Universidad Autónoma de Tamaulipas, Blvd. Adolfo López Mateos S/N. Tampico, Tamaulipas, CP 89000, México. sllopez@docentes.uat.edu.mx

^bDivisión Profesional, Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey Campus Tampico, Blvd Petrocel Km. 1.3 Altamira Tamaulipas, CP 89600 México.

RESUMEN

El impacto que presentan las Pymes en el mundo es cada vez mayor, influyendo directamente sobre la economía así como en las condiciones de vida de cada país, y México no es la excepción.

Estas empresas generadoras de empleo constituyen un elemento importante para el desarrollo del país, ya que contribuyen con un 52% al Producto Interno Bruto, por lo que es de vital importancia el fortalecimiento de cada una de ellas, para que no solo surjan cada año nuevas Pymes, sino crear las condiciones que favorezcan al establecimiento, crecimiento y consolidación de las mismas.

Por lo que en este Trabajo de Investigación se da a conocer cada uno de los programas gubernamentales y no gubernamentales de apoyos para las Pymes existentes en el Estado de Tamaulipas, con la finalidad de que haya un acceso directo. La información se da a través de varios mecanismos utilizando un mapeo, con el objetivo principal de dar claridad, oportunidad y veracidad en su presentación.

En nuestro país existen muchos programas gubernamentales de apoyo a las PYMES, sin embargo, la falta de información sobre la oferta completa y los objetivos de los programas provocan como consecuencia, que la mayoría de los propietarios desconozcan los apoyos adecuados para las necesidades específicas de sus proyectos o empresas.

Debido a la importancia de las Pymes, es necesario definir acciones concretas para mejorar su entorno económico y apoyar directamente a las mismas.

Palabras clave: PyME, Apoyos gubernamentales, mapeo, necesidades de empresas, economía.

ABSTRACT

The impact that SMEs (Pequeñas y medianas empresas PyMEs in spanish) have in the world is increasing, directly influencing the economy and on the living conditions of each country, and Mexico is no exception.

These job-creating businesses are an important element of the country's development, contributing 52% to GDP, so it is vitally important to strengthen each of them, so that not only arise every new year SMEs, but to create conditions conducive to the establishment, growth and consolidation of the same.

So in this research it is given to know each of the governmental and non-governmental programs of support for existing in the state of Tamaulipas, in order to be a shortcut SMEs. Information is provided through various mechanisms using mapping, with the main aim of providing clarity, timeliness and accuracy in its presentation.

In our country there are many government programs to support SMEs, however, the lack of information on the full range and causing program objectives as a result, most owners are unaware appropriate to the specific needs of their support projects or companies.

Because of the importance of SMEs, it is necessary to define concrete actions to improve their economic environment and support directly to them.

Keywords: SME, government support, mapping, business needs, economics

INTRODUCCIÓN

Durante el gobierno de Felipe Calderón se impulsó fuertemente una política estratégica sobre las PyMEs buscando unificar los apoyos del gobierno federal para una mayor facilidad de acceso a los mismos. Estos quedaron reflejados en el Plan Nacional de Desarrollo 2007 – 2012 [1].

Según la Secretaría de Economía en su diagnóstico 2014 del programa Fondo Nacional Emprendedor S020, el desarrollo de las PyMEs se ve afectado por la constante presión de diversas autoridades gubernamentales y los trámites de apertura. Aunque estudios del Banco Interamericano de Desarrollo muestran al país por encima del promedio en Latinoamérica en este sentido, México se encuentra lejos de las economías desarrolladas. [2]

En el presente trabajo se analizarán los apoyos que los gobiernos estatal y federal pudieran ofrecer a las PyMEs y que les conlleven a permanecer establecidas.

METODOLOGÍA

A través de una investigación y entrevistas con distintas fuentes de información, se reúnen las ofertas de los principales apoyos estatales y federales para el impulso y aceleración de las PyMEs en el estado de Tamaulipas. Dicha información se estructura considerando el objetivo del apoyo, en que consiste y las reglas que lo dirigen.

En el mapeo se proponen distintos estados del desarrollo de una PyME y cuáles serían los apoyos aplicables dependiendo del caso.

RESULTADOS

En un mapeo se presenta también de manera gráfica la secuencia de circunstancias para que los empresarios determinen el apoyo más conveniente de acuerdo con su actividad, tipo de empresa, y caso particular.

Con esto se espera que un empresario puede iniciar los trámites para la ayuda que necesite dependiendo del momento en el ciclo de vida en el que se encuentre su empresa.

Se anexan tablas donde se resume lo más importante de los distintos tipos de apoyos de las entidades estatales y federales.

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LOS PRINCIPALES PROGRAMAS DE APOYO A LAS PYMES EN EL ESTADO DE TAMAULIPAS

Fondo/Programa	Origen Federal / Estatal	Proviene de
EMPRENEDORES [3] http://www.fondopyme.gob.mx/2012/pdfs/mp2012_anexo03_C_I_01022012.pdf	Federal	Fondo PyME Secretaría de Economía
Objetivo:		
Fomentar el espíritu emprendedor y la cultura empresarial en nuestra sociedad a través del desarrollo de habilidades empresariales y crear un semillero de proyectos emprendedores a mediano plazo, que acudan a las Incubadoras que integran el Sistema Nacional de Incubación de Empresas.		
Tipo de Apoyo:		
Capacitación y consultoría.		
Reglas:		
Sólo podrán recibir recursos las incubadoras de empresas cuya solicitud sea presentada a través del Organismo Intermedio al que pertenecen o del que forma parte como red su incubadora.		
Sólo se apoyaran proyectos en donde las Incubadoras de Empresas cumplan con los criterios establecidos en el Anexo "Criterios para la obtención de los recursos del Fondo PYME, para las Incubadoras de Empresas y Modelos de Emprendedores"		
Para las incubadoras de empresas que no pertenecen a una Red el trámite se realizará a través de un Organismo Intermedio.		

Fondo/Programa	Origen Federal / Estatal	Proviene de
TAMAULIPAS IMPULSA PYMES [3] http://sedet.tamaulipas.gob.mx/programas-en-la-sedet/tamaulipas-impulsa-pymes/	Estatal	Secretaría de Desarrollo Económico y Turismo del Estado de Tamaulipas.
Objetivo:		
Promover empresas sólidas en su capacidad productiva, competitiva y de comercialización mediante la asistencia técnica, la incorporación de tecnología y acceso al financiamiento que agregue valor a sus productos.		
Tipo de Apoyo:		
Asistencia técnica, incorporación de tecnología y acceso al financiamiento.		
Reglas:		
Estar establecido en Tamaulipas Presentar la documentación necesaria.		

Fondo/Programa	Origen Federal / Estatal	Proviene de
ASESORES FINANCIEROS [4]	Estatal	Secretaría de Desarrollo Económico y Turismo del Estado de Tamaulipas. Fondo Tamaulipas
Objetivo:		
Impulsar una cultura emprendedora y de fomento a la inversión a través del apoyo de consultores,		
Tipo de Apoyo:		
Se ha logrado conformar una red de 18 Consultores Financieros en el Estado que brindan servicio a Pequeñas y Medianas Empresas en la asesoría y gestión de créditos ante instituciones bancarias, ubicados en los Municipios de Nuevo Laredo, Matamoros, Reynosa, Valle Hermoso, Río Bravo, Mante y Cd. Victoria.		
Cabe hacer mención que cotidianamente los Consultores Financieros realizan asesorías en apoyo a las Pequeñas y Medianas Empresas, también realizan diagnósticos y dan seguimiento a las gestiones, ayudando a cubrir las necesidades de financiamiento de éstos sectores.		
Reglas:		
Estar establecido en Tamaulipas Presentar la documentación necesaria que avale la personalidad jurídica y situación financiera del solicitante.		

Fondo/Programa	Origen Federal / Estatal	Proviene de
CREDITAM [4]	Estatal	Secretaría de Desarrollo Económico y Turismo del Estado de Tamaulipas. Fondo Tamaulipas
<p>Objetivo:</p> <p>Brindar apoyo para el sector comercial, industrial y de servicios a través de un crédito para micro y pequeña empresa legalmente constituida que desarrolle sus actividades empresariales en el Estado.</p>		
<p>Tipo de Apoyo:</p> <p>Créditos blandos \$15 mil a \$150 mil pesos con tasas de interés competitivas a plazos de uno a tres años para capital de trabajo y/o adquisición de activos fijos.</p>		
<p>Reglas:</p> <p>Estar establecido en Tamaulipas. Presentar la documentación necesaria que avale la personalidad jurídica y situación financiera del solicitante.</p>		

Fondo/Programa	Origen Federal / Estatal	Proviene de
FUERZA MÓVIL [4]	Estatal	Secretaría de Desarrollo Económico y Turismo del Estado de Tamaulipas. Fondo Tamaulipas
<p>Objetivo:</p> <p>Programa de financiamiento para equipo de transporte, estrictamente de trabajo con una inversión máxima de \$180,000.00 pesos</p>		
<p>Tipo de Apoyo:</p> <p>El Fondo paga directamente a la concesionaria automotriz y sobre unidades definidas. Tasa del 12% Financiamiento hasta un 90% del valor de la unidad, siendo el máximo \$180,000 pesos. Contrato del seguro por cobertura total a favor del Fondo Tamaulipas:</p>		
<p>Reglas:</p> <p>Estar establecido en Tamaulipas Presentar la documentación necesaria que avale la personalidad jurídica y situación financiera del solicitante. La unidad adquirida es la garantía. Financiamiento a vehículos nuevos y estrictamente de trabajo. Comisión por apertura del 0.05% Plazo: De 12 a 48 meses. Monto máximo de financiamiento: \$180 mil pesos</p>		

Fondo/Programa	Origen Federal / Estatal	Proviene de
MICROCRÉDITO [4]	Estatal	Secretaría de Desarrollo Económico y Turismo del Estado de Tamaulipas. Fondo Tamaulipas
<p>Objetivo:</p> <p>Proporcionar crédito a aquellos que no tienen acceso al de carácter institucional, carezcan de empleo o ingresos fijos.</p>		
<p>Tipo de Apoyo:</p> <p>Crédito de \$ 2,500 a \$ 25 mil pesos de forma escalonada o solidaria.</p>		
<p>Reglas:</p> <p>Estar establecido en Tamaulipas</p> <p>Presentar la documentación necesaria que avale la personalidad jurídica y situación financiera del solicitante.</p> <p>Con el apoyo de un asesor del programa de Microcrédito, se forma un grupo preferentemente de 15 personas o más, al que se denominará Núcleo Solidario. Este Núcleo Solidario podrá tramitar el préstamo y asumir la responsabilidad de recuperarlo. El Núcleo Solidario se reunirá una vez por semana con el asesor, para fijar el lugar, hora y día de las reuniones, elegir su mesa directiva y solicitar su préstamo.</p> <p>Después de la quinta reunión, cada integrante del grupo está en posibilidades de recibir un préstamo inicial que se determinará de acuerdo a la zona económica del estado y deberá pagarse semanalmente en las reuniones de grupo. El asesor estará pendiente de las reuniones, pago del préstamo y capacitaciones del núcleo.</p> <p>Al liquidar con oportunidad este crédito, el Núcleo Solidario podrá recibir préstamos más grandes y a plazos más largos.</p> <p>El ahorro interno que se genere podrá utilizarse para realizar actividades en el grupo, mismas que pueden representar ganancias adicionales al núcleo solidario.</p>		

MAPEO DE ACELERAMIENTO DE PYMES



CONCLUSIONES

Un problema frecuente para muchos emprendedores es que carecen de los suficientes recursos para iniciar sus actividades. Puede resultar muy desalentador cuando acuden al banco y les preguntan por la garantía que pueden ofrecer por el pago del préstamo que solicitan, o bien ser desanimados por las tasas elevadas que los bancos les ofrecen.

Como resultado de este trabajo de investigación podemos concluir que existe una serie específica de apoyos para los microempresarios que debe ser difundida con una mayor penetración y de una manera más amigable y direccionada.

Los lugares donde se ofrece información para obtener estos apoyos se encuentran en instalaciones donde comparten espacios con otro tipo de dependencias, lo que pudiera generar confusión y hasta incomodidad por parte del solicitante. Es muy recomendable que el empresario pueda acudir a sitios donde incluso la distribución física genere interés, confianza y ánimo de continuar con los trámites que para la obtención de los apoyos se requieran.

Los colaboradores que participan en el otorgamiento de los apoyos deben tener un perfil que favorezca la buena comunicación con los empresarios. Del mismo modo es muy importante que exista un genuino interés por parte de los que integran la dependencia que otorga el apoyo en el inicio, aceleramiento y continuidad de la empresa, pues como se ha expuesto anteriormente, las PyMEs son un pilar fundamental de la economía del país y sustento para cientos de familias mexicanas.

Mientras mayor sea la cantidad de información posean las Pymes sobre los diversos apoyos, más extensa será su esperanza de vida.

BIBLIOGRAFÍA

- [1] Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos. Plan Nacional de Desarrollo 2007 – 2012 , Economía competitiva y generadora de empleos, Pequeñas y Medianas Empresas.
- [2] Secretaría de Economía, Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos. Diagnóstico 2014 del Programa Fondo Nacional Emprendedor S020. Págs. 7-9.
- [3] Secretaría de Economía, Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos. Manual de procedimientos del Fondo PyME 2012, Categoría I: Nuevos Emprendedores e Incubadoras de Empresas. Págs 1 y sigs.
- [3] Secretaría de Desarrollo Económico y Turismo del Estado de Tamaulipas. Gobierno del Estado de Tamaulipas. Sitio web del Programa Tamaulipas Impulsa PyMES <http://sedet.tamaulipas.gob.mx/programas-en-la-sedet/tamaulipas-impulsa-pymes/>
- [4] Secretaría de Desarrollo Económico y Turismo del Estado de Tamaulipas. Gobierno del Estado de Tamaulipas. Sitio web del Fondo Tamaulipas. <http://www.fondotamaulipas.gob.mx/>

LA EVOLUCION DEL PENSAMIENTO SISTEMICO PARA LAS ORGANIZACIONES INTELIGENTES

Alejandro León Ramírez, Raymundo Hernández Bartoluchi, Filiberto Arévalo González

Facultad de Comercio y Administración de Tampico, Universidad Autónoma de Tamaulipas, Centro Universitario Tampico – Madero, Tampico, Tamaulipas, México, leonraa@hotmail.com.

RESUMEN

El objetivo principal del presente estudio dar a conocer el paradigma del pensamiento sistémico de la complejidad que tiene aplicación en diversas áreas del quehacer humano, constituyendo así un modelado de organización social que permitiría la práctica de una ética de convivencia democrática, indispensable para superar el subdesarrollo y construir una sociedad progresista y armónica.

En filosofía, el pensamiento sistémico encuentra un antecedente en la teoría hilozoista. Desde la biología se encuentran los fundamentos de este tipo de pensamiento en el vitalismo. Desde la psicología se encuentra fundamentado en el concepto de gestalt, un todo irreductible aspecto clave de la percepción, y en la psicología cognitiva, con el concepto de cognición como proceso mental. Peter Senge (1994) lleva el pensamiento sistémico al nivel de la inteligencia al combinarlo con la intuición. Por lo anterior el presente estudio se basa en una investigación documental.

Como resultado, la investigación muestra que no siempre se encuentra el confort con lo que se está haciendo, aunque se tengan muchas dudas y el cerebro se oponga a recibir nuevas ideas, hay que tomar la decisión de salir de esa zona de confort y adquirir nuevas experiencias, aprender métodos nuevos, adquiriendo nuevo conocimiento, sin olvidar lo que se ha aprendido.

Palabras clave: Pensamiento Sistémico, Modelado, Organizaciones Inteligentes.

INTRODUCCIÓN

El pensamiento sistémico proviene de aspectos filosóficos, como son la teoría holozoista y en la biología se encuentran los fundamentos del pensamiento en el vitalismo. La teoría hilozoista, su nombre proviene del término Hilozoismo (del griego hyle, materia y zoe, vida) que designa una concepción del mundo atribuida a los primeros filósofos milesios quienes pertenecían a la escuela de Mileto o Jónica, fundada en el siglo VI a.C. en la colonia griega de Mileto, en la costa egea de Jonia (Asia Menor). Sus miembros fueron Tales de Mileto, Anaximandro y Anaxímenes. Esta escuela introdujo nuevos puntos de vista contrarios a la opiniones prevalecientes de la época sobre cómo estaba organizado el mundo. Los milesios presentaron una visión de la naturaleza en términos de entidades

metodológicamente observables, con lo que puede considerarse la primera filosofía científica.[4]

El vitalismo, dicho término puede referirse a lo que Scott Lash y otros autores llaman "defensa de la vida". Así, sería usado por movimientos tales como el animalismo, el antiabortismo, el antimilitarismo, el ecologismo, el pacifismo o el vegetarianismo pero también por estudiosos de la obra de pensadores como Friedrich Nietzsche o José Ortega y Gasset. Los planteamientos orientales de esta definición vendrían de la mano del maestro jaina Mahāvīra en el Oriente, quien combinó el ascetismo de Pārśvanātha con las enseñanzas de los naturalistas "ājīvikas", término que, en sánscrito, significa "vivientes". "Cualquier cosa que se destruya o limite la aceptación de otro junto a uno, desde la competencia hasta la posesión de la verdad, pasando por la certidumbre ideológica, destruye o limita el que se dé el fenómeno social y, por tanto, lo humano, porque destruye el proceso biológico que lo genera". No prestar atención a que todo conocer es un hacer, no ver la identidad entre acción y conocimiento, no ver que todo acto humano, al traer un mundo a la mano en el lenguaje, tiene un carácter ético porque tiene lugar en el dominio social. Hacer tal cosa, sería un autoengaño en una negación intencional. En 1950 el biólogo Austríaco Ludwig von Bertalanffy planteó la teoría general de sistemas propiamente dicha. Posteriormente, en la década de los setenta, Humberto Maturana desarrolló el concepto de Autopoiesis, el que da cuenta de la organización de los sistemas vivos como redes cerradas de autoproducción de los componentes que las constituyen. Un desarrollo similar en psiquiatría lo representó Kurt Goldstein. Continuó a través del trabajo de Walter Cannon en fisiología, también hubo desarrollos similares en la Ingeniería de comunicaciones que condujeron a la cibernética. En 1961 Talcott Parsons en su libro El sistema social, fue el primero en aplicar sistemáticamente la teoría de sistemas a la sociedad.[3]

Para Edgar Morin inteligencia, consciencia y pensamiento, son las actividades superiores del espíritu. Como actividad del espíritu, el pensamiento se despliega en la esfera del lenguaje, de la lógica y de la consciencia. El pensamiento es una dialógica compleja de actividades y operaciones que ponen en funcionamiento las competencias complementarias del espíritu / cerebro.[1]

El presente trabajo se enfoca al estudio del desarrollo del pensamiento sistémico, entendido como una aptitud y actitud del ser humano que se basa en la percepción del mundo real en términos de totalidades para su análisis, comprensión y accionar que promueve la flexibilidad en la construcción del conocimiento.

METODOLOGÍA

El presente estudio se basa en una investigación documental, abordando la teoría del pensamiento científico. El pensamiento sistémico proviene de aspectos filosóficos, como son la teoría holozoista y en la biología se encuentran los fundamentos del pensamiento en el vitalismo.

La teoría holozoista, su nombre proviene del término Hilozoismo (del griego hyle, materia y zoe, vida) que designa una concepción del mundo atribuida a los primeros filósofos milesios quienes pertenecían a la escuela de Mileto o Jónica,

fundada en el siglo VI a.C. en la colonia griega de Mileto, en la costa egea de Jonia (Asia Menor). Sus miembros fueron Tales de Mileto, Anaximandro y Anaxímenes. Esta escuela introdujo nuevos puntos de vista contrarios a la opiniones prevalecientes de la época sobre cómo estaba organizado el mundo. Los milesios presentaron una visión de la naturaleza en términos de entidades metodológicamente observables, con lo que puede considerarse la primera filosofía científica.

El vitalismo, dicho término puede referirse a lo que Scott Lash y otros autores llaman "defensa de la vida". Así, sería usado por movimientos tales como el animalismo, el antiabortismo, el antimilitarismo, el ecologismo, el pacifismo o el vegetarianismo pero también por estudiosos de la obra de pensadores como Friedrich Nietzsche o José Ortega y Gasset. Los planteamientos orientales de esta definición vendrían de la mano del maestro jaina Mahāvīra en el Oriente, quien combinó el ascetismo de Pārśvanātha con las enseñanzas de los naturalistas "ājīvikas", término que, en sánscrito, significa "vivos". [1]

“Cualquier cosa que se destruya o limite la aceptación de otro junto a uno, desde la competencia hasta la posesión de la verdad, pasando por la certidumbre ideológica, destruye o limita el que se dé el fenómeno social y, por tanto, lo humano, porque destruye el proceso biológico que lo genera”. [2] No prestar atención a que todo conocer es un hacer, no ver la identidad entre acción y conocimiento, no ver que todo acto humano, al traer un mundo a la mano en el lenguaje, tiene un carácter ético porque tiene lugar en el dominio social. Hacer tal cosa, sería un autoengaño en una negación intencional.

En 1950 el biólogo Austriaco Ludwig von Bertalanffy planteó la teoría general de sistemas propiamente dicha. Posteriormente, en la década de los setenta, Humberto Maturana desarrolló el concepto de Autopoiesis, el que da cuenta de la organización de los sistemas vivos como redes cerradas de autoproducción de los componentes que las constituyen.

Un desarrollo similar en psiquiatría lo representó Kurt Goldstein. Continuó a través del trabajo de Walter Cannon en fisiología, también hubo desarrollos similares en la Ingeniería de comunicaciones que condujeron a la cibernética. En 1961 Talcott Parsons en su libro El sistema social, fue el primero en aplicar sistemáticamente la teoría de sistemas a la sociedad. [2]

Para Edgar Morin inteligencia, consciencia y pensamiento, son las actividades superiores del espíritu. Como actividad del espíritu, el pensamiento se despliega en la esfera del lenguaje, de la lógica y de la consciencia. El pensamiento es una dialógica compleja de actividades y operaciones que ponen en funcionamiento las competencias complementarias del espíritu / cerebro.

El presente trabajo se enfoca al estudio del desarrollo del pensamiento sistémico, entendido como una aptitud y actitud del ser humano que se basa en la percepción del mundo real en términos de totalidades para su análisis, comprensión y accionar que promueve la flexibilidad en la construcción del conocimiento.

La inteligencia es la emergencia del pensamiento estratégico del sujeto hacia el entorno, al resolver problemas en situaciones de complejidad. La consciencia es la emergencia del pensamiento reflexivo del sujeto sobre sí mismo, sobre sus

operaciones y acciones. Peter Senge lleva el pensamiento sistémico al nivel de la inteligencia al combinarlo con la intuición.

El pensamiento sistémico es la actitud del ser humano, que se basa en la percepción del mundo real en términos de totalidades para su análisis, comprensión y accionar, a diferencia del planteamiento del método científico, que sólo percibe partes de éste y de manera inconexa. Es integrador, tanto en el análisis de las situaciones como en las conclusiones que nacen a partir de allí, proponiendo soluciones en las cuales se tienen que considerar diversos elementos y relaciones que conforman la estructura de lo que se define como "sistema", así como también de todo aquello que conforma el entorno del sistema definido.

El pensamiento sistémico es una filosofía basada en los sistemas modernos que busca llegar a objetivos tácticos y no puntuales, se caracteriza en decir que el todo puede ser más, menos o igual que la suma de las partes. Analizar toda la información, sus partes y la interacción de las mismas, obligándolos a cuestionar y entender dicha información (filosofía) dando como resultado la generación de conocimiento a partir de comprensión integral de una organización o sistema (natural o social). [4]

A continuación se hace una descripción general del pensamiento sistémico, sus características y funcionamiento, se retoman las aportaciones que han realizado al estudio del pensamiento sistémico personajes como Jey Forrester, Eduard Deming y Peter Senge.

Para entender el pensamiento sistémico como facilitador en la construcción de conocimiento es necesario también abordar la importancia de los Modelos Mentales y por último, el papel que juegan los mapas mentales como método de análisis o técnica gráfica que favorece el desarrollo del pensamiento sistémico. El Pensamiento Sistémico es considerado como uno de los tipos de pensamiento más elaborados y complejos, ya que al igual que el pensamiento crítico y pensamiento creativo, se encuentran en el tercer nivel de pensamiento. El proceso de pensamiento tiene tres niveles de complejidad:

Niveles de complejidad del pensamiento.

El pensamiento unificado (nivel 3), es regulado por la voluntad y se denomina también pensamiento holográfico o integrador, pues permite una visión integral de la realidad y puede ubicarse en la unión de los hemisferios cerebrales, es un pensamiento que fluye de un hemisferio a otro y permite el libre acceso a los distintos tipos de pensamiento, de modo que se pueda captar un mismo problema desde diferentes realidades, diferentes ópticas y dimensiones de análisis. La noción de tiempo en éste pensamiento es en espiral y resignifica el papel de cada tipo de pensamiento, ya que se comprende que todos son útiles, que ninguno suple al otro y que de algún modo se complementan.[5]

Las características principales del pensamiento sistémico, son más bien cualidades que lo hacen ser una herramienta invaluable para modelar sistemas complejos: es holístico, no lineal y permite tener una visión compleja del todo, de sus partes y la interacción de las mismas, es sumamente flexible, evitando las conclusiones deterministas. Por ejemplo, para entender la profundidad de un tema en específico como el del aborto, generalmente nuestro cerebro condicionado por los tipos de pensamiento que se encuentran en nivel 1 o nivel 2, Nivel 3 **Pensamiento Unificado**: P. Sistémico, P. Crítico y P. Creativo.

(Dos Hemisferios) Nivel 2 Pensamiento lateral y lógico: P. Deductivo, P. Inductivo, P. Analítico, P. Interrogativo, P. de Síntesis.

(Hemisferio Derecho o Hemisferio Izquierdo) Nivel 1 Pensamiento Reactivo: Regulado por la memoria tendría una visión lineal y por recurrencia haría una simple deducción de tipo moral sobre si el aborto es correcto o incorrecto. En cambio, una visión sobre el aborto desde el pensamiento sistémico, sería holística y tomaría en cuenta los factores social, de salud, moral, religioso, cultural, de educación, económico y psicológico; para luego entonces, verificar la interrelación de estos factores entre sí y poder sustentar una perspectiva amplia más no una conclusión cerrada del tema.

Tomando en cuenta estas características, el concepto de pensamiento sistémico ha sido estudiado principalmente para su aplicación en Modelos Administrativos Modernos, siendo Jey Wright Forrester (Massachusetts Institute of Technology), el primero en considerar el término e incluso acuñarlo en 1956. J. Forrester, fue reconocido por su dinámica de sistemas y sostiene que el pensamiento sistémico implica ver de una forma distinta los problemas, favoreciendo observar totalidades, es un marco para analizar interrelaciones en lugar de cosas, ver el bosque y no solo el árbol. [3]

La dinámica de sistemas, desarrollada por Forrester, es una forma de pensamiento sistémico muy valiosa como idioma para describir el logro de un cambio fructífero en las organizaciones, pues permite comprender, con la ayuda de los métodos y herramientas del pensamiento sistémico que los procesos complejos de retroinformación pueden generar conductas problemáticas dentro de las organizaciones y los sistemas humanos de gran escala.

Williams Edwards Deming, estadístico estadounidense, quien hizo grandes aportaciones a la filosofía de la calidad total en las empresas y que además es reconocido por el impulso que sus estudios dieron a la economía japonesa después de la Segunda Guerra Mundial, también retoma el término de pensamiento sistémico en las organizaciones, orientando los procesos a la mejora continua con su sistema PDCA (Planear, Hacer, Verificar y Actuar), también conocido como "Círculo de Deming". Para él, la administración debe ser capaz de verificar sus procesos de manera continua, como un círculo constante de retroinformación, tener una visión completa de todo el sistema organizacional, de sus partes y cómo interactúan entre sí, tomando en cuenta las entradas y salidas de todos los procesos, así como los factores internos y externos que influyen en el sistema.[1]

Una propuesta más actual sobre el pensamiento sistémico en las organizaciones se le atribuye a Peter Senge en su libro "la Quinta Disciplina" publicado en la década de los noventas. Senge, propone cinco disciplinas para el desarrollo organizacional en las empresas inteligentes, que son: dominio personal, aprendizaje en equipo, modelos mentales, visión compartida, y la quinta es el pensamiento sistémico que integra las otras cuatro como un sistema dinámico que impulsa el desarrollo organizacional. Peter Senge, retoma algunas aportaciones de J. Forrester y E. Deming, con este último coincide en que las organizaciones deben ser vistas como en sistema y que la mejora se basa en la retroalimentación del mismo sistema, comparte también la importancia del aprendizaje o trabajo en

equipo y agrega la visión compartida y dominio personal, dando un enfoque más humanista al concepto de "calidad total" de Deming.[5]

Respecto a J. Forrester en su enfoque sistémico, menciona la importancia de los modelos mentales aunque de manera muy superficial, Senge retoma también el término, pero lo explora más a fondo, dándole un estatus distinto y de mayor importancia en el desarrollo organizacional. Los modelos mentales juegan un papel por demás importante en el desarrollo del pensamiento sistémico.[5]

Los modelos mentales son formas o patrones básicos de percibir, pensar, valorar y actuar con base en una visión particular de la realidad. Son programaciones generalmente rígidas de ver el mundo que pueden limitar la percepción, aunque se pueden remodelar o reprogramar para mejorar su rendimiento. A los modelos mentales se les ha llamado de 10 diferentes maneras: paradigma, mapa mental, plantilla mental, programación mental, entre otros.

Los modelos mentales son moldeables o reprogramables, lo que nos dice pues, que a medida que modifiquemos los filtros que lo componen, se tendrá la posibilidad de romper el paradigma y hacer más flexible el referido modelo. Por ejemplo, un modelo mental rígido fuertemente influenciado por el filtro de religión, a medida que va enriqueciendo el filtro de educación, cultural o el de la propia experiencia, puede ir equilibrando sus filtros y romper la rigidez, dando como resultado la construcción de nuevo conocimiento o nuevo paradigma.

RESULTADOS

El enfoque de sistémico ha dado lugar a estudios teóricos y aplicados. Entre los primeros se encuadran algunos de los citados anteriormente: la Cibernética y la Teoría de Sistemas Generales, de los Sistemas Dinámicos, de los Sistemas Autoorganizativos, de la Información y de las Jerarquías.

El beneficio que tiene el desarrollo del pensamiento sistémico a nivel individual, educativo y organizacional, siendo precisamente en las organizaciones donde más se ha impulsado mediante modelos mentales como parte del desarrollo organizacional y de los modelos administrativos. Estos modelos se filtran determinando la manera en que percibimos la realidad y derivado de lo anterior, se transforma la información recibida en el proceso de pensamiento, dando como resultado o salida nuestra propia postura o actitud ante la realidad.

El pensamiento sistémico es la actitud del ser humano, que se basa en la percepción del mundo real en términos de totalidades para su análisis, comprensión y accionar, a diferencia del planteamiento del método científico, que sólo percibe partes de éste y de manera inconexa. Es integrador, tanto en el análisis de las situaciones como en las conclusiones que nacen a partir de allí, proponiendo soluciones en las cuales se tienen que considerar diversos elementos y relaciones que conforman la estructura de lo que se define como "sistema", así como también de todo aquello que conforma el entorno del sistema definido.

CONCLUSIONES

El pensamiento sistémico permite desarrollar modelos mentales flexibles, esto puede fomentar un tipo de pensamiento elaborado, crítico o creativo, y viceversa.

La investigación muestra que no siempre se encuentra el confort con lo que se está haciendo, aunque se tengan muchas dudas y el cerebro se oponga a recibir nuevas ideas, hay que tomar la decisión de salir de esa zona de confort y adquirir nuevas experiencias, aprender métodos nuevos, adquiriendo nuevo conocimiento, sin olvidar lo que se ha aprendido.

El éxito en las organizaciones ya no depende de la acción, sino de la interacción y es urgente pasar de la simple reproducción del conocimiento a la construcción del mismo.

Los procesos de innovación y desarrollo se logran a través del conocimiento y el aprendizaje, transmitiendo la mayoría de las veces por organizaciones que tratan de formar redes, las cuales tienen un comportamiento sistémico y saben que el nuevo enfoque pone como requisito el cambio tecnológico como base de la competitividad, permeando todos los niveles de la empresa generando entornos competitivos como una organización inteligente.

Las organizaciones inteligentes, se insertan en la globalización y en la dinámica competitiva, compitiendo con un enfoque sistémico.

El estudio presente establece que la estrategia de negocio provoca una espiral de crecimiento enfocado al cliente, a la capacitación del capital humano, innovación y búsqueda de tecnologías más seguras, que certifique a la empresa altamente competitiva.

El proceso de innovación y de cambio tecnológico que sigue una compañía favorece su crecimiento y desarrollo, tanto en sus recursos humanos como en sus productos, proceso y servicios en los niveles local, regional, nacional e internacional, en base el ámbito empresarial.

BIBLIOGRAFÍA

1. Alles, Martha. (2006). *"Talento Humano y Competencias"*, Ediciones Garnica. Buenos Aires – Argentina.
2. Del Carpio, Israel. (2010). *"Modelo de organización inteligente basado en el enfoque CRM: Caso UNI – FIIS"*. Lima – Perú.
3. Lillienfeld, Robert, Teoría de Sistemas (1991). Orígenes y aplicaciones en ciencias sociales, México, Trillas.
4. López González, Jorge. (2003). *"Comentarios a la "quinta Disciplina" de Peter Senge"*, En: <http://www.uas.mx/uasx.htm>.
5. Senge, Peter (1993). *"La quinta disciplina"*, Ediciones Juan Garnica S.A., Barcelona – España.

LA APLICACIÓN DE REDES SOCIALES EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR.

Alejandro León Ramírez, Alberto Martín Pérez Torres, Gloria Leticia Barrios Flores

Universidad Autónoma de Tamaulipas, Universidad Autónoma de Tamaulipas, Universidad Autónoma de Tamaulipas, leonraa@hotmail.com

RESUMEN

El objetivo fundamental del presente trabajo, está implícito dentro del marco educativo, dando a conocer la integración de las redes sociales como un escenario ideal capaz de brindar soporte tecnológico en la aplicación de estrategias prácticas para la formación educativa.

El presente trabajo es de carácter descriptivo con un enfoque cuantitativo para representar las generalizaciones de la población en estudio. La técnica que se contempló para la recolección de datos fue la entrevista guiada por cuestionarios o encuestas.

Los resultados indican que para la implementación de una red social no se requiere un costo adicional ya que esta es gratuita pero si es necesario que el equipo tecnológico ofrezca un desempeño adecuado para soportar el servicio de la misma.

Concluimos que para acceder a las redes sociales, para explotar las bondades y beneficios tanto por parte del alumnado como del profesorado, interactuando ambas partes en forma directa con una sola herramienta.

INTRODUCCION

Como en la mayoría de sectores económicos generadores de bienes y servicios, la Educación Superior (ES) está teniendo un giro importante en la estructura económica de los países, debido a la concepción e integración de las TIC dentro de su funcionar y accionar diario. Concibiendo el adaptarse a los cambios globalizantes que permitan a lo interno de su estructura la adaptación y asimilación de tales cambios; siendo también afectada la forma de interacción y vinculación con los agentes económicos.

En la actualidad la educación está tomando un rumbo totalmente diferente con la implementación de las Tecnologías de la Información (TI), generando una ventaja competitiva a los individuos como también en la sociedad. En estos momentos se están llevando a cabo prácticas con las TI en todas las modalidades educativas, siendo la primera en incursionar la educación a distancia. En dicha implementación está de más mencionar que los países que llevan la delantera son aquellos que poseen mayor nivel de desarrollo, por otra parte no quiere decir que los países en vías de desarrollo no hagan algo al respecto. En el nivel donde podemos ver mayor auge de dicho uso es en el superior, aquí ya no se habla de

solo el uso de una computadora sino también de software general o especializado según sea el caso.

Actualmente las universidades poseen una plataforma web la cual es utilizada tanto por los estudiantes, personal administrativo y docente como personas ajenas a la institución dando un valor agregado. Pero no solo se valen de estas herramientas sino también de algunas redes sociales tales como Facebook, Twitter, LinkedIn, Google+, las más utilizadas, siendo estas un medio de promoción publicitaria, información, de carácter profesional o académico y también de enseñanza. Esto genera un gran impacto en la comunidad universitaria. Las redes tecnológicas de comunicación se han convertido en una herramienta que permite el aprendizaje colaborativo e involucra espacios de intercambio de información que fomentan la cooperación.

FUNDAMENTO TEORICO

Una de las herramientas más representativas de la Web 2.0, por ejemplo, las redes sociales, no deben ser obviadas para su estudio, ya que su arraigo y fascinación en los alumnos son una posibilidad didáctica enorme; su uso en las universidades de España y de América Latina, en particular en México, es cada vez más notorio.

Ante el panorama social que ha provocado la revolución digital de la Web y la expansión de numerosos tipos de redes sociales o comunidades virtuales, ha sido cada vez más notorio utilizar éstas de manera continua para informarse sobre noticias, participar en la compra y venta de diversos productos, recibir información, establecer contactos, jugar y ejecutar actividades de colaboración profesional, así como chatear y compartir aficiones diversas. De ahí que el entorno en donde nos desarrollamos haya cambiado radicalmente en la forma de comunicarnos y la educación no escapa de ello.

Por lo anterior, se requiere la modificación de los roles de profesores y estudiantes, lo que implica la adaptación de estrategias de enseñanza y aprendizaje que incluyan la Web 2.0 y sus diversas herramientas, como parte trascendente en las prácticas educativas. Las redes sociales se han convertido en una herramienta que permite el aprendizaje colaborativo e involucra espacios de intercambio de información que fomentan la cooperación.

Uno de los retos de la educación actual debe ser reconstruir el espacio educativo y adaptarlo a la sociedad que se sujeta a cambios continuos. Las redes sociales, que constituyen una de las herramientas más representativas de la Web 2.0, no deben ser obviadas para su estudio, ya que su arraigo y fascinación en los alumnos son una posibilidad didáctica enorme, puesto que el eje de todas ellas se adscribe a la interacción y capacidad de responder y comunicar con rapidez y elocuencia (Artero, 2011).

La incorporación de aplicaciones Web 2.0 en procesos formativos implica añadir nuevos estilos de comunicación, roles, formas de intervención, escenarios y un abanico amplio de actividades, que, a su vez, requieren cumplir una serie de desafíos educativos; por lo tanto, es necesario que las universidades asuman los retos que estas herramientas representan dentro de planteamientos integradores,

que busquen crear mejores espacios educativos para el intercambio y la actividad formativa, y aprovechen el potencial en red (García, 2009).

Las herramientas de la Web 2.0 pueden ser aprovechadas con una ventaja competitiva para trabajar en forma colaborativa, ya que son plataformas gratuitas y accesibles, que favorecen la motivación y el interés de los estudiantes al momento de buscar estrategias que beneficien su aprendizaje. El uso de las redes sociales en las universidades del mundo ha facilitado la comunicación y el aprendizaje colaborativo y ha introducido nuevas formas de trabajo entre los actores de los procesos de formación.

Una de las ventajas visibles es que en el modelo Web 2.0, ésta se convierte en una plataforma en la que se ejecuta el software y es gratuito; esto es, está al alcance de quienes deseen usarlo sin que para ello tengan que instalar algún programa en la computadora y deban pagar un costo. Por lo tanto, no existen las restricciones de compra-venta para crear nuevos contenidos que puedan alojarse en la Red (Scopeo, 2009).

Otra ventaja es la inteligencia colectiva cuyo principio fundamental es que la información relevante siempre puede ser usada por otros, lo que propicia la colaboración y la coautoría de contenidos; además, la inteligencia colectiva genera comunidades virtuales en torno a una web participativa que es aprovechada en novedosos negocios y en el ámbito educativo.

Respecto a las desventajas que estas herramientas representan para los estudiantes se encuentran, entre otras, la distracción generada por la variedad de información irrelevante, así como la falta de concentración en una tarea; tal como lo menciona Sandoval (2010), la distracción proviene de las tantas ligas o vínculos a otros textos complementarios, datos o información anexa. Otras desventajas son los sitios con información irrelevante y de baja calidad académica, así como la saturación de contenidos que, en su momento, no pueden ser categorizados en cuanto a su pertinencia e interés para el estudiante.

Al ser Facebook la red social de mayor popularidad en México, conocida por 97 por ciento de los internautas, puede pensarse que sea utilizada para desarrollar nuevas habilidades digitales y niveles más complejos de participación; su potencial permite que los usuarios se alfabeticen por igual en el uso de las redes, independientemente de ser nativos digitales o no (Ciuffoli, 2010).

Lo anterior les ayuda a desarrollar destrezas en términos cognitivos, al estandarizar prácticas de divulgación que permiten disminuir las barreras de la publicación personal. Las más de 350 millones de personas que hoy usan Facebook están siendo entrenadas en la estandarización de las prácticas de nativos e inmigrantes digitales que convierten a Facebook en un alfabetizador 2.0; es decir, una plataforma que sin proponérselo alfabetiza a todos por igual en el uso de herramientas y aplicaciones propias de la Web social (Ciuffoli, 2010).

Meso (2010) manifiesta que uno de los ámbitos donde podemos desarrollar el potencial de las redes sociales como parte de la educación es Facebook, ya que representa un espacio colaborativo, además de que ofrece una fuerte cantidad de recursos para ilustrar aplicaciones, proponer ejercicios de aplicación, optimizar la dinámica de la clase, entre otros, lo que brinda la posibilidad de conectar estudiantes entre sí en redes de aprendizaje (Selwyn, 2007).

OBJETIVO GENERAL

El objetivo fundamental del presente trabajo, está implícito dentro del marco educativo, dando a conocer la integración de las redes sociales como un escenario ideal capaz de brindar soporte tecnológico en la aplicación de estrategias prácticas para la formación educativa del estudiante universitario en la Facultad de Comercio y Administración de Tampico.

METODOLOGIA

El presente trabajo es de carácter descriptivo con un enfoque cuantitativo para representar las generalizaciones de la población en estudio. La técnica que se contempló para la recolección de datos fue la entrevista guiada por cuestionarios a través de la escala de Likert aplicado a 120 alumnos en las distintas carreras de la Facultad de Comercio y Administración de Tampico.

Se diseñó un instrumento tipo cuestionario que permitió recolectar la información en distintas categorías; entre los ítems, destacan los siguientes: el gusto por la utilización de redes sociales, el uso orientado al aprendizaje y su percepción respecto a si influye el estilo de aprendizaje en la utilización de éstas.

RESULTADOS

Sobre las actividades que los estudiantes realizan con las redes sociales para fines de aprendizaje se muestran que 59.36 por ciento comentaron que casi siempre platican con sus compañeros mediante mensajes o el chat sobre trabajos o tareas de clase; 55.42 eligieron que raras veces publican contenidos de una asignatura en específico; en cambio, 52.71 expresaron que casi siempre las utilizan para publicar información de tipo general; 54.43 publican enlaces a sitios referentes a materias o temas de investigación acordes con su carrera. De igual forma, 77.83 por ciento dijeron que nunca publican links a sitios colaborativos, como CmapTools, MindMeister, GoogleDocs o SkyDrive; mientras que 75.37, nunca divulgan enlaces a videos elaborados por ellos mismos con temas referentes a sus asignaturas.

Las preguntas del instrumento relacionadas con los beneficios que los alumnos perciben tener con el uso de las redes sociales, 67.73 por ciento respondieron que casi siempre encuentran lo que requieren para comunicarse a través del mismo sitio, mientras que 75.12 opinaron que las redes les permiten comunicarse sin problemas de espacio o tiempo y 71.18, que casi siempre no necesitan conocimientos especializados para utilizarlas.

En relación con cuáles son las redes sociales y con qué frecuencia las utilizan, 57 por ciento recurren siempre a Facebook, 28.74, a Youtube y 6.5 raras veces a Twitter.

Respecto a las desventajas que los estudiantes consideran que les trae el uso de las redes sociales, el 41.42% dijo que cuando las utilizan siempre se distraen de las actividades escolares, el 24.75% respondió que casi siempre les dedican

demasiado tiempo sin beneficio alguno y el 26.23% consideran que no hay privacidad con el uso de este medio de comunicación.

En este sentido, se observa que existe una oportunidad importante para que los docentes decidan utilizar estos espacios de interacción con una tarea o proyecto bien definido, en el que conviertan las redes sociales en lugares para el trabajo colaborativo que fomenten la autonomía de los estudiantes.

Los resultados indican que para la implementación de una red social no se requiere un costo adicional ya que esta es gratuita pero si es necesario adquirir el equipo tecnológico que ofrezca un desempeño adecuado para soportar el servicio de la misma.

CONCLUSIONES

Se puede concluir que las redes sociales se están convirtiendo en una herramienta que permite el desarrollo de las habilidades comunicativas y puede ser utilizada como estrategia de aprendizaje por parte de los estudiantes, pues la mayoría de ellos las usan casi siempre, aunque consideran que lo hacen sin ningún beneficio específico, a pesar de que sí las incluyen como parte de sus actividades académicas.

Las redes sociales pueden convertirse en una estrategia de aprendizaje, entendida como el conjunto de operaciones, pasos, planes, rutinas que usan los estudiantes para facilitar la obtención, almacenamiento, recuperación y uso de información al aprender (Carranza, 2011).

De considerarse lo anterior, las redes se convertirían en una transformación educativa que permitiría un espacio de diálogo y propiciaría un aprendizaje y enriquecimiento mutuo entre docentes y estudiantes; es decir, un sitio donde la interacción, individualidad y multiculturalidad se respeten y, al mismo tiempo, enriquezcan el aprendizaje colaborativo y fomenten la meta cognición de los actores con actividades que conlleven a la autoevaluación o reflexión sobre el trabajo realizado. Las redes pueden ser una herramienta metodológica para los docentes, porque alimentan su propia formación desde la práctica y participación en proyectos, además de ser un observador, seguidor y mediador de los trabajos de los alumnos.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Artero, B. N. (2011). www.educaweb.com. Recuperado el 19 de mayo de 2011 de <http://www.educaweb.com/noticia/2011/01/31/interaccion-como-eje-aprendizaje-redes-sociales-14570.html>

Ciuffoli, C. (2010). Facebook como paradigma de alfatezación digital en tiempos de barbarie cultural. En A. Piscitelli y B. I. Adaime. El proyecto Facebook y la posuniversidad. Madrid: Ariel, pp. 111-128.

García, P. F. (2009). Formación Web 2.0. Salamanca: Scopeo.

Meso, P. M. (2010). Gabinete de comunicación y educación. Recuperado en febrero de 2011 de <http://www.gabinetecomunicacionyeducacion.com/files/adjuntos/Las%20redes%20sociales%20como%20herramientas%20para%20el%20aprendizaje%20colaborativ>

o.%20presentaci%C3%B3n%20de%20un%20caso%20desde%20la%20UPV_EH
U.pdf

Sandoval, R. (2010). Mentas en peligro: el daño de internet en nuestro cerebro. Convergencia.

Selwyn, N. (2007). Web 2.0 applications as alternative environments for informal learning– a critical review. Recuperado el 31 de mayo de 2011 de <http://www.oecd.org/dataoecd/32/3/39458556.pdf>

ANALISIS DE LA IMPORTANCIA DE LA LEGISLACION EN EL COMERCIO EXTERIOR DE MÉXICO

*Jesús Gómez Rojas, María Yolanda Chávez Cinco , Irma Beatriz Florencia Castelan, Nora Leticia
Castelán Ortiz.*

Instituto Tecnológico de Cd. Madero

RESUMEN

Este proyecto aborda la problemática relacionada con la necesidad de que las empresas nacionales sean competitivas en el ámbito económico y comercial a nivel mundial. Se parte de la premisa de que si existe competitividad por parte de las empresas nacionales en el comercio internacional, entonces habrá mayores ventas por parte de las empresas y esto a su vez generará en ellas suficientes empleos para la población; el cual es uno de los principales problemas del país en la actualidad. El aspecto medular del proyecto estriba en investigar la importancia que reviste el contar con una legislación comercial que impulse a las empresas nacionales de las diferentes industrias a ser competitivas en el entorno global actual. Se analizarán las diferentes leyes, normas y reglamentos que existen actualmente en el país, seleccionando aquellas que se consideren necesarias para alcanzar el fin señalado.

Palabras clave: globalización, competitividad, empresas, legislación comercial, exportaciones.

ABSTRACTS

This project addresses the problems related to the need that national firms are competitive in the economic and commercial fields worldwide. Be part of the premise that if there is competition from national companies in international trade, then there will be increased sales by companies and this in turn will generate in them enough jobs for the population; which is one of the main problems of the country today. The core aspect of the project is to investigate the importance which is having a commercial legislation, prompting domestic companies of different industries to become competitive in today's global environment. The different laws, rules and regulations that currently exist in the country, selecting those that are deemed necessary to achieve the designated end will analyse.

Key words: globalization, competitiveness, companies, commercial law and export.

1. ANTECEDENTES

Existe consenso entre los economistas del mundo, acerca de la globalización de los mercados; en palabras de Yergin [1], “La globalización se ha convertido en una descripción más que familiar del proceso de integración e internacionalización de las actividades y estrategias económicas. Sin embargo, el término ya ha sido superado por los hechos. Paulatinamente vemos emerger una nueva realidad. Ese no es un proceso sino una condición, un estado: una globalidad, una economía mundial en el cual las fronteras tradicionales y conocidas son desbordadas o se tornan irrelevantes”. Esta visión de la economía mundial es compartida por el famoso estudioso japonés Kenichi Ohmae, [2] quien en su obra “El próximo escenario global” la define de la siguiente manera” La economía global está basada en un mundo en el que la ausencia de fronteras ha dejado de ser un sueño, o una opción para convertirse en una realidad” En la globalización de los mercados, la competencia entre las empresas de muchos países por ganar mercados es intensa y sólo sobrevivirán en el largo plazo, las más capaces y competitivas. Es crucial que los países traten de impulsar a sus empresas para que sean competitivas y posicionen sus productos y servicios en los mercados internacionales.

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo general:

Determinar la importancia que tiene la existencia de una legislación nacional que sirva como impulsor de la competitividad de las empresas nacionales.

2.2 Objetivos específicos:

a).- Investigar la existencia de las leyes, reglamentos y normas nacionales que apoyen e impulsen la competitividad de las empresas nacionales. b).- Identificar los organismos públicos y privados que impulsen la competitividad de las empresas nacionales. c).- Identificar los sectores que realmente son apoyados. d).- Identificar los diferentes tipos de incentivos y estímulos que pueden ser aplicados para incrementar la competitividad de las empresas nacionales. e).- Identificar áreas de oportunidad susceptibles de ser aprovechadas por las empresas.

3. MARCO TEÓRICO

La globalización significa que se está viviendo en una época en la que el comercio internacional fluye en todas direcciones entre las diversas las naciones del planeta. Una interrogante interesante: ¿Por qué es necesario que un país esté interesado en el comercio internacional? Una respuesta es: que cuando prospera el comercio de bienes y servicios entre los países, se genera un intercambio de flujo de capitales y sí ocurre de manera continua el intercambio comercial, puede dar lugar a una sinergia comercial, que trae como consecuencia colateral la activación de otras empresas proveedoras de bienes y servicios. Los gobiernos desean que este flujo de capitales se genere y buscan que sus ingresos sean

mayores que sus egresos, para evitar un déficit en la balanza de pagos nacional. Los déficits continuos en la balanza de pagos nacionales significan que el país se está descapitalizando y las consecuencias sobre la economía en el largo plazo serán adversas. Para evitar que suceda esto, los productos de las empresas exportadoras del país deben de poder competir con éxito en los mercados internacionales y así, atraer divisas del exterior. Si se logra esto, habrá beneficios sociales y económicos, tales como: más empleo de los habitantes del país, la generación de más impuestos y más utilidades obtenidas para las empresas involucradas. La competitividad produce crecimiento económico e incrementa la productividad empresarial y la abundancia de productos y servicios de calidad se reflejará en excedentes de diversos productos, los cuales pueden ser ofertados ante los consumidores nacionales y del extranjero. Los economistas le llaman a este evento “un círculo virtuoso”, el cual, al inicio es interactivo y acumulativo, pero que tiende a estabilizarse con el tiempo. Es interactivo porque una actividad comercial exitosa incide en otras actividades económicas no directamente relacionadas con las exportaciones y las reactiva en algún grado. Se afirma que el círculo virtuoso es acumulativo, porque una empresa exitosa con utilidades requerirá a su vez del suministro de materias primas y de otros servicios provenientes de otras empresas para su efectivo desempeño. Las empresas proveedoras a su vez obtendrán ingresos y utilidades por las ventas de sus bienes y el efecto de ambas sobre la economía se acumula. Es lógico, que los gobiernos de los países, al reconocer las ventajas derivadas del comercio internacional aspiren y deseen aprovecharlas. Se reconoce que cada uno de los países del mundo, tiene en diferentes proporciones cada uno de los factores que contribuyen al desarrollo económico (recursos naturales, mano de obra, capital, tecnología, organización, y la generación de los conocimientos). Como es lógico esperar, algunos países contarán con más factores de la producción que otros y con ello, tienen más ventajas para producir los bienes y servicios. Como consecuencia de la desigualdad de la abundancia relativa de los factores de la producción, algunos países tendrán ventajas comparativas sobre otros países, al producir y ofertar sus bienes en los mercados internacionales. El hecho de que muchos países participen en el comercio internacional, traerá un riesgo adicional, la sobre oferta de productos semejantes en el mercado mundial. En economía es aceptado que en una situación de muchos oferentes, que ocurra una lucha sorda por acomodar sus productos. Esta lucha puede llegar a extremos increíbles. Los consumidores ante esta situación están en una situación de privilegio, ya que pueden analizar los bienes de cada uno de los oferentes, tanto en la calidad, precio, la rapidez de entrega y en los servicios complementarios. Cada país debe de analizar sus propias circunstancias con bastante cuidado y seriedad, si aspira a competir con éxito en el mercado mundial. Debe de determinar claramente cuáles son sus fortalezas, sus debilidades, sus oportunidades y sus amenazas actuales. Por otra parte, los gobiernos y las empresas exportadoras de cada país deben de considerar la localización de los principales mercados del mundo, su cultura, sus gustos y preferencias, sus hábitos de compra y su acceso a los mismos. Se concluye que si un país desea ingresar y triunfar en el mercado mundial, sus productos y servicios deben de ser de calidad y ser competitivos frente a los de sus rivales. Otro aspecto importante es el que trata con el cumplimiento en tiempo y forma de los productos y servicios ofertados en los mercados, incluyendo las garantías. Al hablar de competitividad [3] se está abordando un tema de gran extensión y complejidad. Entre los estudiosos del comercio internacional existe un consenso muy generalizado, respecto a los impactos favorables del mismo en la economía nacional, y en que, para que en un país cualquiera se puedan realizar las actividades de un vigoroso intercambio comercial, se requiere la existencia de una serie de condiciones tangibles y otras

no tangibles, y también de ciertas condiciones, factores e instituciones internas en el propio país, los que además de generar, fomentar y de dar impulso a esas actividades, las vigile y las asista en casos de conflictos. Para que un país sea competitivo, se requiere que sus industrias y las empresas pertenecientes a las mismas sean competitivas [4]. El significado de esa afirmación es que los bienes producidos por esas empresas del país, deben de competir al menos en condiciones de igualdad relativa frente a los productos ofrecidos por las empresas rivales de otros países, si es que compiten por los mismos mercados; la igualdad incluye, la calidad de los bienes, los precios, de bienes y de los servicios ofrecidos, las garantías que respaldan a los productos, la pronta entrega de los mismos a los clientes y las garantías. Entre las condiciones necesarias para que se desarrolle el comercio internacional están las relativas a la infraestructura física [5] tales como las carreteras, los puertos marítimos y los aeropuertos. Otra infraestructura requerida se refiere a los lugares destinados para el envío y recepción de los productos, son edificios diseñados ex profeso, los cuales tienen que cumplir y satisfacer determinados requisitos de ingeniería, de ergonomía y de seguridad para los usuarios. Asimismo, se requiere de la existencia de medios de transporte, tanto terrestres, como marítimos y aéreos, que sean adecuados, convenientes y económicos para realizar el desplazamiento de los bienes de un país a otro. Es conveniente señalar que estos medios de transporte, por lo general, son sofisticados y requieren a su vez, de una serie de instalaciones diseñadas para el efecto, de equipos adicionales, de mantenimiento preventivo constante, todo lo cual involucra una serie de inversiones cuantiosas.

Para que tantas operaciones se realicen en los puertos y aeropuertos requieren de una legislación que las regule. No basta la existencia de todos los tipos de infraestructuras y de los equipos y maquinarias, de los sistemas de logística y de información e incluso contando con las empresas competitivas en los diferentes rubros y con el capital suficiente por parte de las mismas para su operación, se requieren adicionalmente las leyes, reglas y normas que regulen todas esas operaciones comerciales. Sin una legislación adecuada, suficiente, flexible y actualizada sería muy difícil realizar todas esas operaciones comerciales y asegurar que las empresas nacionales sean competitivas. Al hablar del comercio internacional, la situación se complica por la gran diversidad de culturas y por su diferencia entre ellas, por la gran cantidad de los idiomas que se hablan en el mundo. Por la diversidad en las culturas, por las maneras de pensar, de ver e interpretar el mundo, por el nivel de desarrollo tecnológico, económico y social es de esperar que exista una amplia gama de legislaciones de diferentes niveles en el mundo. Las legislaciones de algunos países estarán actualizadas y preparadas para realizar las actividades propias del comercio internacional satisfaciendo sus requisitos actuales mientras que otras no lo estarán. Se considera que la legislación mexicana va a la zaga en este aspecto. [6] Uno de estos cambios ha surgido de la sustentabilidad de las organizaciones, al tratar de cumplir con las normas derivadas de la sustentabilidad se han incrementado las restricciones a las empresas. Es posible advertir que los efectos sobre las diferentes industrias son diferentes, en unas es mayor que en otras, pero no dejan de ser escollos para la competitividad de esas empresas. Como ilustración está el caso de España en donde el asunto de la legislación de sustentabilidad provocó un intenso debate al respecto. [7]

Al realizar diferentes actividades comerciales entre los países, los conflictos por diversos desacuerdos derivados de la diversidad cultural serán frecuentes. Estos surgen por tantas variables que interactúan en el juego. La existencia de leyes y normas nacionales que apoyen a la diversidad de actividades comerciales de exportación es necesaria. Una serie de leyes y normas deben de emerger de acuerdos entre los países interesados en realizar el comercio internacional de una manera civilizada y con éxito. Es necesaria la existencia de un organismo con capacidad de decisión y de autoridad para dirimir las diferencias. Por otra parte, existen las normas de calidad de los productos y servicios, estas normas son reconocidas a nivel mundial como las ISO 9000, que poco a poco han ido adquiriendo aceptación, cobertura y en la actualidad tienen el carácter de obligatorias para todos los países interesados en el comercio internacional. Los administradores del comercio internacional deben de tener ciertos atributos; una visión multicultural, reconocer la magnitud de la diversidad de idiomas, de los paradigmas, de las interpretaciones de las razas, dominar al menos un idioma adicional al materno. En otras palabras, las leyes del país deben de estar actualizadas a los tiempos que se viven, esas leyes deben de facilitar todas las operaciones requeridas para el comercio mundial, deben de ser flexibles para tener la posibilidad de ser adaptables a los rápidos cambios que se están presentando en la actualidad, muchos de ellos derivados de los grandes avances tecnológicos y de las telecomunicaciones. [8]. Los legisladores deben estar bien informados, atentos a los vaivenes de la economía mundial, reconocer las circunstancias actuales que vive el país, su interdependencia, así como de sus fortalezas y debilidades y si desean aprovechar las oportunidades, actuar con rapidez y eficacia, vigilar el surgimiento de nuevos competidores y estar al tanto de los cambios tecnológicos y de los cambios en los gustos de los consumidores en los principales mercados del mundo. Sí no se atiende debidamente este renglón, el país corre el riesgo de detener no solamente su ritmo de crecimiento económico, sino el de frenar su desarrollo social y económico. [9]. Sí la legislación de un país puede cumplir con los requisitos exigidos por el comercio internacional, se le facilitará el desarrollo económico y social del mismo, pero sí no es así, lo detendrá e ira presentando una serie de trabas y obstáculos al mismo, repercutiendo esto de manera negativa en su propio desarrollo. [10]. Se debe de reconocer que lograr este objetivo de leyes útiles, oportunas y ágiles, no es una tarea de ninguna manera fácil, hay que reconocer que se requiere de una serie de reformas, a veces drásticas, de pensamientos nuevos y de apertura y sobre todo de actitudes de vanguardia por parte de los legisladores. Se reconoce la gran dificultad para poder realizar estos cambios, los cuales requieren de un detenido estudio análisis y de muchas deliberaciones, hay que pesar con cautela el pro y el contra de cada decisión al respecto. [11]. Para concluir, una legislación mexicana acorde a la realidad imperante en el mundo, que sea eficaz y eficiente, es una necesidad imperativa, sí existe esa legislación, habrá un incremento positivo de las principales variables macroeconómicas, tales como el ingreso nacional bruto y en el ingreso per cápita, dos de los principales indicadores económicos, del nivel de desarrollo económico de una país. Para ser *competitivos como país* es necesario cumplir con el segundo postulado comentado: contar con un sistema de

organización jurídica, social, política y económica que emule a los sistemas de los países más desarrollados” [12].

4. METODOLOGÍA

Se utilizará la metodología propuesta por el autor Roberto Hernández Sampieri, [13] pero se harán las modificaciones de acuerdo a las necesidades que vayan surgiendo.

5. RESULTADOS

El producto de este proyecto será un informe detallado en el que se presenten los resultados derivados de la investigación. Los resultados se presentarán de una manera clara para ser comprendidos y aplicados por los usuarios: empresarios, estudiantes y docentes. Los beneficios derivados de las leyes relacionados con la competitividad y que pueden ser obtenidos y aprovechados por las diferentes industrias, las empresas pertenecientes a las mismas así como las instituciones educativas del estado y del país, serán mostradas de una manera fácil y práctica.

6. REFERENCIAS

- [1] D. Yergin, J. Stanislaw, Pioneros y líderes de la globalización, 1a. edición. Ediciones B. Argentina S.A. 1999.
- [2] K. Ohmae, El próximo escenario global. 1a. edición. Editorial Norma S.A., Marzo 2008.
- [3]1. Michael Porter, *Cluster and the New Economics of Competitions*, Harvard Business Review, Nov. – Dec. 1998.
- [4] Comisión Portuaria Nacional Guatemala.
http://www.cpn.gob.gt/index.php?option=com_content&view=article&id=138&Itemid=163
- [5] Scheel Carlos; Competencia en arenas globales. Un enfoque metodológico para lograr alta efectividad. 1ª. Edición. Editorial Trillas. México. 2000.
- [6] Castelazo, José R. Conferencia magistral. Seminario "Legislación, Administración Pública y Globalización".
<http://haaz-calidad.blogspot.mx/2010/11/legislacion-administracion-publica-y.html>
- [7] Baena, Antonio; Puedo, Ana. *Competitividad y cambio climático: nuevos retos para la industria española*. Colección EOI Medio Ambiente. 2007. 220 páginas.
<http://www.madrimasd.org/cienciaysociedad/resenas/ensayos/resena.asp?id=311>
- [8] Dertouzos, Michael L. ¿Qué será? Planeta Editorial 1ª Reimp. México. Noviembre de 1997.
- [9] Foro Escenarios para la Competitividad y el Desarrollo de México en el Sexenio 2012-2018 realizado por la EGADE Business School del Tecnológico de Monterrey.
- [10] Gilbreath, Robert D. La estrategia del cambio. Editorial Mc Graw Hill Interamericana de México S.A. de C.V. X Edición mexicana. 1990.
- [11] Porter, Michel E. Estrategia competitiva. Técnicas para el análisis de los sectores industriales y de la competencia. Compañía Editorial Continental S.A. de C.V. Vigésima quinta reimpresión. México 1998.
- [12] Manuel Mier y Terán Fortuny. [Movimiento para la competitividad en México \(6\)](http://a7.com.mx/pulso/economia-y-negocios/2157-movimiento-para-la-competitividad-en-mexico-6.html)
<http://a7.com.mx/pulso/economia-y-negocios/2157-movimiento-para-la-competitividad-en-mexico-6.html> _____ Sábado, 05 de Diciembre de 2009.
- [13] R. Hernández S., Metodología de la Investigación, 4ª edición. México 2005.

¿PORQUÉ REPRUEBO CALCULO DIFERENCIAL? RESPUESTAS DESDE EL PUNTO DE VISTA DE LOS ALUMNOS Y DE LOS MAESTROS DEL INSTITUTO TECNOLÓGICO DE CIUDAD MADERO

Carlos Alberto Moreno Mendoza^a, Jair Hernández Martínez^b, Jorge Alberto González Sánchez^c,
Miguel Ángel Juárez Cruz^d, Roberto Contreras González^e

^{a, b, c, d, e} Departamento de Ciencias Básicas, Instituto Tecnológico de Ciudad Madero, Av. 1o. de Mayo esq. Sor Juana Inés de la Cruz s/n Col. Los Mangos, Cd. Madero Tamaulipas. C.P.89440 México.

carlos.moreno@itcm.edu.mx; jairhm@gmail.com; caja6877@gmail.com,

RESUMEN.

Un problema que aqueja al Instituto Tecnológico de Ciudad Madero (ITCM) en cuestión académica son los altos índices de reprobación en la materia de cálculo diferencial, la cual es la primera de las matemáticas a las que el alumno se enfrenta cuando ingresa al instituto. Se presentan avances preliminares acerca de los factores que los alumnos y maestros del ITCM consideran que son los causales para la reprobación de la materia de Cálculo Diferencial. Los resultados encontrados y presentados se sustentan en una investigación en proceso con estudiantes de primero y segundo semestre de las diversas carreras de dicho plantel.

Este estudio busca generar estrategias de enseñanza- aprendizaje que contribuyan al aprendizaje significativo y con esto disminuir los índices de reprobación y de deserción. La ayuda que se pretende brindar es puramente académica, sin embargo puede tener impacto en varios aspectos dentro de la institución así como en la sociedad.

Palabras clave: estrategias, enseñanza-aprendizaje, cálculo diferencial, reprobación, deserción.

ABSTRACT

One problem that afflicts the Instituto Tecnológico de Ciudad Madero (ITCM), regarding academic matters, is the high failure rate in the field of differential calculus, which is the first area of Mathematics that the students face when they initiate university studies. Preliminary progress are presented on the factors that students and teachers of ITCM consider to be the grounds for failing the differential calculus course. The results found and presented are based on an ongoing investigation with students from first and second semesters of the various degrees offered in campus.

This study seeks to create teaching and learning strategies that contribute to meaningful learning and therefore reduce the rate of student failure and dropout.

The intended contribution is purely academic, although it may have an impact on various aspects within the institution as well as in society.

Keywords: strategies, teaching and learning calculus, disapproval, desertion

INTRODUCCIÓN

En la actualidad la reprobación escolar se considera un problema grave dentro de cualquier institución de educación. Schmelkes (1995, p. 27) [1] un porcentaje importante de alumnos abandona las aulas debido a la reprobación. Estos se condenan a sí mismo a vivir en una sociedad donde la falta de estudio repercute en obtener un buen empleo y los que encuentran alguno, es con ingresos bajos y no alcanza para las necesidades básicas y en ciertos casos esto origina que parte de estos ingresen al crimen organizado o delinquen por su parte.

Otro problema que se origina es el rezago educativo, pues junto con la reprobación y deserción originan problemas de eficiencia terminal, que es muy característico ya en estas épocas en la mayoría de las instituciones de educación superior (Ocampo, 2010, p. 2) [2]. El rezago se debe a la no comprensión oportuna de ciertas materias por parte del alumno haciendo que éste las repruebe. La repetición de esta materia le impide comprender algunas de las otras materias que siguen en su proceso formativo y que requieren del cálculo para su comprensión.

Objetivo General:

Proponer, implementar y evaluar estrategias de enseñanza-aprendizaje que ayuden a disminuir los índices de reprobación en la materia de cálculo diferencial del ITCM.

Objetivos Específicos:

1.- Diagnosticar como se encuentran los diversos grupos de cálculo diferencial dentro del ITCM.

2.- Determinar las razones por las cuales reprueban los alumnos del ITCM la materia de cálculo diferencial.

3.- Proponer estrategias de enseñanza-aprendizaje para ayudar a disminuir los índices de reprobación encontrados.

4.- Implementar y evaluar las estrategias propuestas.

Del objetivo general de la investigación, se desprenden los 4 objetivos específicos, de los cuales el punto #2 abarca el presente trabajo aquí mostrado.

MARCO TEORICO

Reprobación y sus causas.

La definición de reprobación según la rae (real academia española) es: "No aprobar, dar por malo". En el ámbito académico deberá entenderse que reprobación significa el no haber tenido las habilidades, actitudes, aptitudes y conocimientos necesarios para poder obtener una calificación mínima en una asignatura.

Ocampo (2010: 6) [2] señala que las matemáticas por la importancia que tienen en el mundo de la ingeniería deberían de verse como una oportunidad para desarrollar capacidades y habilidades en los alumnos y que estos no deberían de ver esto como una carga pues éstas son parte de su formación. Señala también que son las matemáticas las que poseen los mayores índices de reprobación a nivel superior.

Así mismo Ocampo comenta que la reprobación trae de la mano a la deserción escolar y que estos problemas impactan de una manera directa a los indicadores de egreso de la institución y se visualiza que los recursos asignados a personas que no concluyen sus estudios cada vez son mayores.

Ocampo (2010:5) [2], recuperado de Espinoza (2005), Clasifica las razones por las cuales un alumno reprueba y las clasifica de la siguiente manera:

✓ *“Causas de origen social y familiar:*

Desarticulación y/o disfuncionalidad familiar, desadaptación al medio por el origen sociocultural del que provienen, estudiantes que trabajan, problemas psicosociales y estudiantes casados y/o de paternidad o maternidad prematuras.

✓ *Causas de origen psicológico:*

Desubicación en propósitos de vida e inadecuada opción vocacional.

✓ *Causas Económicas:*

Escasez de recursos y desempleo de los padres.

✓ *Causas atribuibles al rendimiento escolar:*

Perfiles de ingreso inadecuados y falta de hábitos de estudio.

✓ *Causas físicas:*

Problemas de salud y alimentación inadecuada”.

García (2006:14) [3], considera que una razón significativa que dificulta la identificación de los factores que inciden en los fenómenos de reprobación y rezago escolar, es que éstos se encuentran relacionados con un proceso complejo como es el de enseñanza-aprendizaje, el cual está regido por la interacción entre tres ejes principales: el docente, el alumno y el contenido.

García (2006:18) [3] explica que las causas por las cuales un alumno reprueba se encuentran divididas de la siguiente manera:

➤ *“Causas de origen social:*

Desarticulación familiar, desadaptación al medio debido a su origen sociocultural, estudiantes que trabajan.

- *Causas de origen psicológico:*
Desubicación en propósitos de vida, inadecuada opción vocacional.
- *Causas económicas:*
Escasos recursos.
- *Causas atribuibles al rendimiento escolar:*
Perfiles de ingreso inadecuados, falta de hábitos de estudio.”

Por otra parte, en otros estudios se señala que entre los factores a los cuales se atribuye los fenómenos de reprobación y rezago, se incluyen la rigidez y especialización excesiva de los planes de estudio; el desconocimiento de los alumnos respecto de las posibles soluciones a los problemas de la seriación de materias o de las opciones académicas disponibles para superar deficiencias y aprobar alguna unidad de enseñanza aprendizaje;

Otras causas serían el empleo de métodos de enseñanza obsoletos, con una escasa vinculación entre la teoría y la práctica; la inexistencia de programas integrales de apoyo a los alumnos, el rol inadecuado del profesor frente a las necesidades actuales del aprendizaje; una evaluación centrada exclusivamente en el alumno y no en los procesos; así como una inadecuada orientación vocacional y emocional.

Riego (2013:5) [4]define las causas por las cuales los alumnos reprobaban los clasifica en tres:

1. *Factores atribuibles al estudiante:*

- *No saber estudiar*
- *Pereza o desidia para el estudio*
- *Falta de interés por la carrera*
- *Inadaptación a ciertas asignaturas o a la misma escuela*
- *Insuficiencia de estudio personal*
- *Insuficiente conocimiento en: álgebra, geometría plana, geometría analítica, trigonometría.*

2. *Factores atribuibles a docentes:*

- *Falta de preparación en el contenido de su asignatura.*
- *Falta de preparación didáctica pedagógica.*
- *Falta de condiciones personales para el ejercicio de la enseñanza.*
- *Falta de relación con los alumnos de modo que se crean tensiones en los mismos*
- *Mala organización de las pruebas de verificación del aprendizaje*
- *Falta de organización del curso y de las clases*
- *Cambios de profesores.*
- *Falta de motivación en sus clases*
- *Actitudes discriminatorias con relación a algunos alumnos*
- *Ineptitud para mantener la disciplina.*

3. *Factores atribuibles a la institución:*

- *Condiciones disciplinarias deficientes.*
- *Instalaciones materiales inadecuadas.*
- *Sobrecupo de alumnos en los grupos.*
- *Falta de orientación pedagógica y educativa.*

- *Indiferencia frente a los reclamos inmediatos de una acción que corrija deficiencias de los alumnos.*
- *Retícula y programas desajustados.*
- *Tensiones exageradas en las relaciones entre alumnos.*
- *Horarios inadecuados para impartición de la materia.*
- *Falta de opciones para seleccionar horario de materias.”*

Vázquez (2010:2-4) [5] plantea que el Cálculo es un problema añejo y que las causas de su reprobación se deben a:

1. Aspectos Docentes:
 - Perfil académico
 - Actitudes
 - Creencias
 - Posturas personales
2. Aspectos relacionados con el estudiante
 - Transición de un nivel a otro.
 - Falta de hábitos de estudios
 - Conocimientos insuficientes en álgebra, trigonometría, etc.
 - Dificultad para entender lenguaje matemático.
 - Problemas para comunicarse de manera oral y escrita.
 - Poca capacidad de abstracción, análisis y conclusión.
 - Actitudes del nivel inferior del que provienen.
 - Ambiente familiar adverso.
 - Condiciones económicas precarias.
3. Aspectos administrativos.
 - Todos aquellos que tengan que ver con infraestructura y ambiente académico.
 - Mal diseño curricular.
 - Modelo educativo no realista
 - Política Miope

Reprobación en el Instituto Tecnológico de Ciudad Madero de la materia Cálculo Diferencial.

Dentro de los indicadores internacionales México se encuentra en los últimos lugares de aprovechamiento de las matemáticas. De los alumnos que buscan ingresar a un estudio de nivel superior un 26.2% de estos, no cumplen satisfactoriamente con lo demandado por las instituciones de nivel superior; Alejo (2013) [6] recuperado de Soto (2013:156) [7].

Enlace (2012) [8] reportó que los resultados para Tamaulipas en el área de matemáticas fueron:

Tabla 1.- Resultados en el área de matemáticas reportados por Enlace (2012)

Insuficiente	Elemental	Bueno	Excelente
30%	39%	18%	11%

Elaboración propia.

Soto (2013:157) [7], en base a estos resultados que se siguen manteniendo año con año, a partir del semestre Agosto-Diciembre de 2003 se incorporó un curso propedéutico con el objetivo de reforzar las competencias en los alumnos y tenerlos nivelados a lo que se espera que sepan para enfrentar su primer semestre dentro del instituto.

Y aunque podría esperarse que el aprovechamiento de este curso tuviera efectos positivos, se ha observado que se continúan teniendo bajos los indicadores académicos en esta área. Una vez que el estudiante ingresa al primer semestre se le hace un examen diagnóstico y se esperaba que saliera con buen promedio de éste; sin embargo es ahí donde se observa que el curso propedéutico no estaba resultando como se deseaba.

La materia de cálculo diferencial que es el primer curso curricular de matemáticas y para tratar de evitar los altos porcentajes de reprobación se implementó una metodología para ayudar al alumno a la no reprobación de ésta, y dicha metodología es, Soto(2013, 160-161)[7]:

1. *“Diseño del examen de diagnóstico a partir de las competencias previas requeridas para el curso de cálculo diferencial, que se encuentran establecidas en el programa.*
2. *Aplicación del examen a estudiantes de nuevo ingreso de nueve carreras del ITCM durante el semestre Ago-Dic 2013.*
3. *Detección de los estudiantes con promedio menor o igual a 40.*
4. *Diseño de un curso-taller virtual en línea en la plataforma Claroline.*
5. *Capacitación a los docentes de cálculo diferencial en el curso-taller.*
6. *Impartición del curso-taller durante el semestre Ago-Dic-2013 de manera presencial y virtual.*
7. *Aplicación de examen final del taller.*
8. *Análisis de los resultados de dicha metodología implementada.”*

Acerca del examen diagnóstico, éste fue conformado por 10 secciones que evaluaban: leyes de exponentes, factorización, propiedades de los números reales, concepto de valor absoluto, conocimientos de geometría analítica, funciones trigonométricas y logaritmos. Este examen se aplicó a 27 grupos de primer semestre en la materia de Cálculo Diferencial dando un total de 972 alumnos.

Al aplicarse el examen diagnóstico, se compararon estos resultados con los del curso propedéutico y se encontró lo siguiente (en base a 100):

Tabla 2.- Resultados del examen diagnóstico y el examen del curso Propedéutico aplicado en los semestres Ago-Dic-12 y Ene-Jun-13.

Periodo	Número de Estudiantes	Calificación del Examen Diagnóstico	Calificación del Curso Propedéutico
2012	1338	18.2	31.0
2013-1	1376	30.0	38.0
2013-2	972	44.0	--
Promedio:		30.7	34.5

Fuente: 1er. Congreso Internacional de Investigación en Enseñanza de las Ciencias. Enseñanza de las Ciencias. Algunas preguntas y respuestas sobre los por qué y para qué. Soto & De Luna, 2013.

De estos resultados se toma la decisión de que los alumnos que tienen calificación de 40 puntos o menor en su examen diagnóstico son los que deben de llevar los talleres virtuales y presenciales referentes a las competencias evaluadas con el objetivo de subsanar los bajos rendimientos. Sin embargo a pesar de esta estrategia implementada los índices de reprobación de la materia se mantenían muy similares.

La reprobación de la materia de cálculo diferencial dentro del ITCM ha sido analizada y se han estado buscando indicadores objetivos que ayuden a formular políticas institucionales que sirvan para atender a los alumnos de los primeros semestres de ingeniería. Dicho análisis se empezó revisando los resultados que arrojaron los exámenes de ingreso para el ITCM en Junio 2008 y Junio 2013, de acuerdo a Soto (2015: 155-165) [9].

En el periodo de Junio 2008 se observó que algunas características como la edad, la escuela de procedencia, el promedio de bachillerato e incluso si poseían algún tipo de beca para sus estudios, tenían relación directa con los resultados encontrados en los exámenes de Matemáticas y Física. Sin embargo en Junio del 2013, los factores encontrados en el 2008 ya no eran los mismos. La única variable que se mantuvo en ambos periodos fue: la beca.

METODOLOGÍA

El presente trabajo de investigación como se hizo notar previamente, se encuentra en proceso. Se busca conforme a la teoría presentada herramientas o soluciones que ayuden a bajar los índices de reprobación de la materia de cálculo diferencial en el ITCM. Se eligió analizar las estrategias de enseñanza-aprendizaje.

Castañeda (2004:3) [10], explica que el proceso de aprendizaje es una actividad social y no tanto individual y que los comportamientos de alumnos como de los propios maestros es significativa para dicho proceso. De acuerdo a Parra (2003:8) [11], define estrategia de enseñanza como: "los procedimientos utilizados por el docente para promover aprendizajes significativos, implican actividades conscientes y orientadas a un fin".

Pero las estrategias de aprendizaje las define como: "actividades conscientes e intencionales que guían las acciones a seguir para alcanzar determinadas metas de aprendizaje por parte del estudiante". Se puede decir también que son "las conductas y actividades que un aprendiz utiliza durante el aprendizaje"

En el quehacer docente las estrategias de enseñanza y de aprendizaje no están separadas una de la otra. Los procesos utilizados en las instituciones educativas se han centrado en la transmisión del conocimiento a través de los libros de texto y de aplicar procesos repetitivos por parte del docente para hacer llegar dichos conocimientos al alumno. Estas estructuras lo único que hacen es hacer dependiente al alumno de los libros de texto o de los docentes

De la literatura mostrada, se generó un instrumento (cuestionario) que hablan sobre las causas de Reprobación en la materia de Cálculo Diferencial, el cual se aplicó a los alumnos (repetidores y de 2do semestre que llevan cálculo integral) y maestros (que dan la materia) y tiene como objetivo que los encuestados aporten luz a este tema. Dicha encuesta se muestra a continuación:

Cuestionario sobre las causas de Reprobación
en la materia de Cálculo Diferencial en el ITCM

Encuesta para Alumnos/Maestros

Marque con una "X" la respuesta que corresponda según sea su caso.

Sexo: _____ Hombre _____ Mujer

Instrucciones: La reprobación de la materia de cálculo diferencial de los alumnos del ITCM puede deberse a distintos factores. De acuerdo a su experiencia o percepción de las siguientes opciones léelas, analícelas y marque con una "X" el grado de influencia que tiene cada una de estas en este tema.

	Los alumnos reprobaban la materia de cálculo diferencial por:	Muy en desacuerdo (1)	En desacuerdo (2)	Indeciso (3)	De acuerdo (4)	Muy de Acuerdo (5)
1	Problemas económicos.					
2	Falta de hábitos de estudio.					
3	Problemas					

	emocionales (pérdida de algún ser querido, problemas en casa/trabajo, ruptura con el novio/a o cónyuge, etc.)					
4	Deficiencia en la lecto-escritura.					
5	Problemas de conducta (agresividad, depresión, desánimo, etc.)					
6	Dificultad para el razonamiento de problemas.					
7	Falta de tiempo para estudiar por cuestiones de trabajo.					
8	Falta o deficiencias en habilidades y/o conocimientos matemáticos (álgebra, trigonometría, geometría, etc.)					
9	Las habilidades o conocimientos del maestro no son las adecuadas					

La justificación del uso de dicho instrumento es debido a que las preguntas que se hacen en el cuestionario se abordan las diversas dimensiones que mencionan los autores en la literatura. La validez de los instrumentos estuvo a cargo de la revisión de 5 expertos en el tema.

Dicha encuesta se aplicó a 131 alumnos de primer y segundo semestre así como también a 11 profesores del departamento de ciencias básicas del ITCM que imparten la materia de cálculo diferencial (debido a los horarios y disponibilidad de los maestros, solo fue posible aplicar la encuesta al número señalado). Los

resultados preliminares se procesaron en el programa computacional SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) de IBM.

RESULTADOS

En las tablas números 3 y 5, se muestra la distribución de frecuencias basados en el sexo, la primera con respecto a los alumnos y la segunda en relación a los docentes que contestaron las encuestas. De las tablas 4 y 6 están dirigidas respectivamente a los alumnos y maestros, pero nos muestran el estadístico de la media de cada uno de los ítems de la encuesta contestada.

Tabla 3. Distribución de Frecuencias basadas en el sexo.(Encuesta de los alumnos)

		Sexo			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Hombre	98	74.8	74.8	74.8
	Mujer	33	25.2	25.2	100.0
	Total	131	100.0	100.0	

Fuente: SPSS

Tabla 4. Estadístico de la Media para cada una de los factores del cuestionario. (Encuesta de alumnos)

		1	2	3	4	5	6	7	8	9
N	Válidos	131	131	131	131	131	131	131	131	131
	Perdidos	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Media	1.63	4.15	2.75	2.97	2.58	4.32	3.50	4.38	2.68

Fuente: SPSS

Resultados preliminares de los profesores.

Tabla 5. Distribución de Frecuencias basadas en el sexo. (Encuesta de profesores)

		Sexo			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Hombre	8	72.7	72.7	72.7
	Mujer	3	27.3	27.3	100.0

		Sexo			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Hombre	8	72.7	72.7	72.7
	Mujer	3	27.3	27.3	100.0
	Total	11	100.0	100.0	

Fuente: SPSS

Tabla 6. Estadístico de la Media para cada una de los factores del cuestionario.
(Encuesta de profesores)

		1	2	3	4	5	6	7	8	9
N	Válidos	11	11	11	11	11	11	11	11	11
	Perdidos	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Media	2.09	4.82	2.64	4.73	3.45	4.55	2.91	4.82	1.91

Fuente: SPSS

CONCLUSIONES

➤ De los alumnos:

De los resultados encontrados en las tablas anteriores, analizando la de los alumnos, se encontró que un 74.8% casi 75% fueron hombres y el restante 25.2% mujeres. Se usó el programa SPSS que mostró el estadístico de Media, para ver en que rubros se encontraban las calificaciones más altas. En voz de los propios estudiantes, se encontraron 3 causas (las más altas en promedio) y son:

1. "Falta o Deficiencias en habilidades matemáticas (álgebra, trigonometría, geometría, etc.)" (Media de 4.38, punto 8 de la encuesta)
2. "Dificultad para el razonamiento de problemas". (Media de 4.32, punto 6 de la encuesta).
3. "Falta de hábitos de estudio". (Media de 4.15, punto 2 de la encuesta)

➤ De los maestros:

De los resultados se encontró que un 72.7% fueron hombres y el restante 27.3% mujeres. Al igual que los alumnos, los maestros opinaron y las causas que se encontraron fueron las siguientes:

1. "Falta o Deficiencias en habilidades matemáticas (álgebra, trigonometría, geometría, etc.)" (Media de 4.82, punto 8 de la encuesta)
2. "Falta de hábitos de estudio". (Media de 4.82, punto 2 de la encuesta)
3. "Deficiencia en la lecto-escritura." (Media de 4.73, punto 4 de la encuesta)

4. Dificultad para el razonamiento de problemas”.(Media de 4.55, punto 6 de la encuesta).

Se observa que los 3 factores encontrados en las encuestas de los alumnos también aparecen en la de los maestros, pero con la adición de que los maestros señalan que existe otro factor condicionante a la reprobación del cálculo diferencial y es la deficiencia en la lecto-escritura, con una media alta (4.73), el cual será tomado en cuenta para la siguiente parte de la investigación.

Con esta información arrojada en esta primera etapa, se contempla tomar los factores que salieron consisten en ambas encuestas y a partir de estos generar las estrategias de enseñanza-aprendizaje para ponerlas en acción y ver su efectividad. Pero eso será la siguiente etapa de esta investigación.

BILIOGRAFIA

- [1] Schmelkes, S. (1995, p. 27). *Hacia una mejor calidad de nuestras escuelas*. Secretaría de Educación Pública.
- [2] Ocampo, D. J. de D., Martínez, R. M. A., Fuentes, L. M. Zatarín, Z. J. (2010, pp. 2, 5, 6) *Reprobación y Deserción en la facultad de ingeniería Mexicali de la universidad autónoma de Baja California*
- [3] García, E. (2006, pp. 14, 18). *Un estudio descriptivo de las interacciones en el aula. Elemento de análisis en la reprobación y rezago del Cálculo*. Tesis de Maestría.
- [4] Riego, G. M.A. (2013, p. 5). *Factores académicos que explican la reprobación en Calculo Diferencial*. Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal. Sistema de Información Científica
- [5] Vázquez, G. E. R., Mercado, M. M., & Alberú, S. P. (2010, pp. 2-4). *Problemática persistente en el aprendizaje de Cálculo. Caso de la Facultad de Ciencias, UABC. El Cálculo y su Enseñanza*. Volumen 2. 2010. Cinvestav-IPN, México, D.F.
- [6] Alejo, R. A., Saldaña, G.S., Reyes, M. V., Camero, B.R.G. (2013). *Taller virtual para el mejoramiento del nivel académico de la materia de cálculo diferencial en el Instituto Tecnológico de Ciudad Madero*. México, 2013.
- [7] Soto, H.A.M., De Luna ,R. M. E. (2013, pp.156,157, 160,161). *1er Congreso internacional de investigación en enseñanza de las ciencias. Enseñanza de las ciencias: Algunas preguntas y respuestas sobre los porqués y para qué. México 2013*.
- [8] Enlace (2012). Obtenido de <http://201.175.44.203/Enlace/Resultados2012/Basica2012/R12CCT.aspx>
- [9] Soto, H. A.M., Peralta, E. J., Saldaña, G. S., (2015, pp. 155-165). *Cinco años después. Análisis de los aspirantes a ingresar a una institución de educación superior. México*
- [10] Castañeda, A., Alvarez, M. (2004, p. 3). *La reprobación en matemáticas: dos experiencias. Tiempo de educar*. Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal. Sistema de Información Científica
- [11] Parra, D., & Doris, M. (2003, p. 8). *Manual de estrategias de enseñanza/aprendizaje*. Medellín-Colombia. SENA Regional Antioquia. Edit. Centro Metalmeccánico, 25.

ANÁLISIS DE LOS PROGRAMAS PÚBLICOS PARA EL FINANCIAMIENTO DE LAS PYMES

J. Arias Gómez, A. M. Peña Blanco, N. Almazán Carrizales

Universidad Autónoma de Tamaulipas, Facultad de Comercio y Administración de Tampico.
Email derecholni@gmail.com

RESUMEN

Las PYME son la fuerza productiva del país, emplean 70% de los mexicanos. y representan más del 52% del Producto Interno Bruto (PIB), por ese motivo, el gobierno federal está interesado en procurar su fortalecimiento y desarrollo, para ello ha constituido un conjunto de programas con la finalidad de promover el establecimiento de nuevas empresas, el mantenimiento, mejora y crecimiento de las PYME, asimismo, apoyar a los emprendedores y a los estudiantes universitarios a alcanzar sus objetivos. Preguntas de investigación ¿Por qué es importante hacer el análisis de los programas públicos para el financiamiento de las PYME?

El objetivo general de nuestra investigación es conocer y analizar los programas públicos para financiamiento que tienen las PYME y el uso adecuado de los programas de financiamiento antes de adquirir un crédito.

Metodología: utilizamos los métodos descriptivo y explicativo para hacer el análisis y evaluación de las necesidades de financiamiento de las PYME. Explicamos las distintas formas de financiamiento y el proceso a seguir para obtener un crédito público.

Palabras clave: PYME, problemas de las PYME, retos de las PYME, programas de financiamiento público, políticas públicas de financiamiento empresarial.

ABSTRACT

SMEs are the productive force of the country, employ 70% of Mexicans. and represent over 52% of gross domestic product (GDP) .For this reason, the federal government is interested in strengthening and development endeavor, for it has been a set of programs in order to promote the establishment of new businesses, maintenance, improvement and growth of SMEs also support entrepreneurs and college students achieve their goals. Research Questions Why is it important to the analysis of public financing programs for SMEs? The overall objective of our research is to understand and analyze public programs to finance for SMEs and the proper use of the financing programs before taking a loan.

Methodology used the descriptive and explanatory methods for the analysis and

evaluation of the financing needs of SMEs. We explain the different forms of financing and the process to follow to obtain a public credit.

Key words: SMEs, SMEs problems, challenges of SMEs, public financing programs, public policy corporate finance.

INTRODUCCIÓN

La capacidad económica de los empresarios de las PYME es su mayor debilidad. ¿Por qué las PYME no utilizan a los programas de financiamiento constituidos por el gobierno federal, estatal o municipal? Las respuestas son muy variadas, pero entre las principales son las siguientes:

1. La falta de conocimiento de los programas
2. La falta de la información de los ejecutivos de la banca.
3. La falta de capacitación de los microempresarios
4. Los requisitos para el crédito, los cuales son difícil de cumplir por los empresarios, emprendedores y estudiantes.
5. El cierre de las microempresas antes del año de su apertura.
6. El miedo a no poder pagar el crédito.

Las PYME son la fuerza productiva del país, emplean 70% de los mexicanos. y representan más del 52% del Producto Interno Bruto (PIB), por ese motivo, el gobierno federal está interesado en procurar su fortalecimiento y desarrollo, para ello ha constituido un conjunto de programas con la finalidad de promover el establecimiento de nuevas empresas, el mantenimiento, mejora y crecimiento de las PYME, asimismo, apoyar a los emprendedores y a los estudiantes universitarios a alcanzar sus objetivos. Sin embargo, la mayor parte de los microempresarios carecen de cultura financiera, por ende, soportan sus decisiones en su experiencia y no toman en cuenta aspectos financieros.

La mayoría de las PYME necesitan de financiamiento, pero la falta de información de las alternativas financieras y la gran cantidad de requisitos que solicitan las instituciones bancarias, fuerzan a los empresarios a solicitar préstamos en las cajas de ahorro.

Con esta investigación pretendemos dar a conocer el panorama general de los programas de financiamiento que existen para las PYME, con el propósito de facilitar su planeación financiera.

DESARROLLO DEL TEMA

La Secretaría de Economía establece “el fondo PYME, es un fondo de apoyo para la micro, pequeña y mediana empresa, que tiene como objetivo general, promover el desarrollo económico nacional, a través del otorgamiento de apoyos de carácter temporal a proyectos que fomenten la creación, desarrollo, consolidación, viabilidad, productividad, competitividad y sustentabilidad de las micro, pequeñas y medianas empresas, y las iniciativas de los emprendedores, así como a aquellos que promuevan la inversión productiva que permita generar más y mejores

empleos, más y mejores micro, pequeñas y medianas empresas, y más y mejores emprendedores” así lo dispone el artículo 1 de las Reglas de Operación del Fondo PYME.

Objetivos están previstos en el artículo 2 de las Reglas de Operación del Fondo PYME:

A. Para todas las categorías:

- I. Promover una mayor participación de las mujeres en el desarrollo económico nacional;
- II. Contribuir al fortalecimiento de las micro, pequeñas y medianas empresas a través de la mejora de sus procesos;
- III. Promover y difundir los programas, instrumentos, productos, herramientas y acciones para elevar la competitividad de las micro, pequeñas y medianas empresas,
- IV. Fomentar el acceso al financiamiento en general y al crédito en particular, de la micro, pequeñas y medianas empresas. Con excepción de la Categoría VI: Realización de eventos PYME y otras actividades e instrumentos de promoción.

B. Nuevos emprendedores e incubadoras de empresas

- a) Contribuir a la generación de empleos
- b) Contribuir a la generación de emprendedores
- c) Estimular la generación de nuevas empresas.

C. Microempresas y franquicias

- a) Contribuir a la conservación de empleos formales
- b) Estimular la generación de nuevas empresas
- c) Contribuir al fortalecimiento de las micro, pequeñas y medianas empresas a través de la mejora de sus procesos.

D. Pequeñas y medianas empresas

Impulsar la creación y/o fortalecimiento de los Centros México Emprende que permitan otorgar servicios públicos a los emprendedores y a las micro, pequeñas y medianas empresas, de manera integral, accesible, ágil y oportuna, de acuerdo con su tamaño y potencial, en un solo lugar.

E. Empresas gacela

- a) Contribuir a la generación de empleos
- b) Contribuir a la conservación de empleos formales
- c) Fomentar la innovación y el desarrollo tecnológico de las micro, pequeñas y medianas empresas.

F. Empresas tractoras

- a) Apoyar el encadenamiento productivo que promueva la integración a las cadenas productivas de las micro, pequeñas y medianas empresas
- b) Contribuir al desarrollo de infraestructura productiva industrial, comercial y de servicios
- c) Fomentar las exportaciones de productos y servicios de las micro, pequeñas y medianas empresas.

G. Realización de eventos pyme y otras actividades e instrumentos de promoción.

El artículo 10 de las Reglas de Operación del Fondo PYME determina la **cobertura**:

El fondo PYME tiene una cobertura nacional y que podrá obtener apoyos para la realización de los proyectos.

- a) Emprendedores;
- b) Micro empresas,
- c) Pequeñas y medianas empresas.

El Fondo Pyme fue creado para que los Gobiernos Federal y Estatal se sumen al esfuerzo que hace el empresario PYME, por la importancia que tienen en la economía nacional, de acuerdo a los datos aportados por el INEGI

Presupuesto destinado al fondo PYME

El presupuesto federal que se asigna al fondo PYME será distribuido de la forma siguiente:

- I. Como mínimo el 95 por ciento se destinará a los apoyos para la población objetivo,
- II. Hasta el 5 por ciento será destinado a los gastos asociados a la eficiente promoción, operación, supervisión y evaluación del fondo PYME por parte de la SPYME.

Los rubros a los cuales se destinará el apoyo se dividen en seis categorías principales. (Diario Oficial de la Federación miércoles 29 de diciembre de 2010).

Nuevos Emprendedores e Incubadoras de Empresas

- 1) Apoyos destinados a la capacitación y consultoría para la formación de nuevos emprendedores, la creación de nuevas empresas y la evaluación de Incubadoras de Empresas.
- 2) Apoyos destinados al equipamiento e infraestructura de Incubadoras de empresas.
- 3) Apoyos destinados para la transferencia de modelos de incubación y de emprendedores.
- 4) Apoyos destinados a la promoción y realización de eventos de emprendedores e incubadoras.

Microempresas y Franquicias

- 1) Apoyos destinados a la capacitación y consultoría que contribuyan en forma efectiva al:
 - a) incremento de la competitividad de las PYME, al desarrollo sectorial y regional a través de los conceptos siguientes:
 - b) Capacitación y consultoría para el desarrollo de habilidades empresariales (administrativas, comerciales y productivas) y/o para capacitación y consultoría para el modelo de "MI's".
 - c) Consultoría para la actualización de los modelos de franquicias.
 - d) Consultoría para adquisición de modelo de franquicias.

- 2) Apoyos destinados a la estandarización y transferencia de modelos, así como para el fortalecimiento de las ya existentes, en los conceptos siguientes:
 - a) Desarrollo de nuevos modelos para modernización administrativa y comercial, que incluye transferencia de modelo, equipamiento, reingeniería de procesos, entre otros, de alcance nacional.
 - b) Transferencia de modelos exitosos de franquicias (canon de franquicia).
 - c) Desarrollo de nuevas franquicias de empresas exitosas.
- 3) Apoyos destinados al equipamiento e infraestructura de franquicias
 - a) Equipamiento e infraestructura, en apego al modelo de franquicia autorizado.
- 4) Apoyos destinados a la promoción de franquicias:
 - a) Para el establecimiento y/o consolidación de una marca franquicia te.
 - b) Para la realización de foros y encuentros de negocios empresariales de franquicias mexicanas para promover el desarrollo de las mismas.
 - c) Para la participación en exposiciones, misiones y encuentros de negocios de empresas franquiciantes mexicanas.

Pequeñas y Medianas Empresas

- 1) Apoyos destinados a la capacitación y consultoría de los Centros México Emprende.
- 2) Apoyos destinados a la estandarización de metodologías.
- 3) Apoyos destinados a la Infraestructura y/o Equipamiento y/o Sistemas.
- 4) Apoyos destinados a la promoción de los Centros México Emprende.
- 5) Asesoría para facilitar el acceso de PYME y emprendedores al financiamiento.
- 6) Apoyos destinados a la constitución o fortalecimiento de Fondos de Garantía.
- 7) Apoyos destinados a promover la constitución, fortalecimiento y capacitación de intermediarios financieros no bancarios.
- 8) Apoyos destinados a proyectos de emprendedores para el arranque y crecimiento de negocios y a proyectos productivos de PYME, a través de fondos de financiamiento.
- 9) Apoyos destinados a la transferencia de modelos de clubes de inversionistas y/o emprendedores.
- 10) Apoyos destinados a la creación y fortalecimiento de fondos de capital a través de clubes de inversionistas y/o emprendedores.
- 11) Apoyos destinados al desarrollo de conocimientos, habilidades o destrezas, o la recepción de servicios profesionales o técnicos que contribuyan en forma efectiva al incremento de la competitividad de la población objetivo, a través de capacitación en esquemas de capital de riesgo
- 12) Metodologías, contenidos y materiales para la capacitación y consultoría, incluyendo producción audiovisual y multimedia, así como su promoción y difusión en el tema de capital semilla y capital de riesgo.
- 13) Apoyos destinados a la elaboración de estudios y proyectos orientados a detonar la inversión pública y/o privada, para la creación y/o desarrollo de las PYME.

- 14) Apoyos destinados para la instrumentación de esquemas de reducción de costos de financiamiento.

Empresas Gacela

- 1) Apoyos destinados a la innovación y desarrollo tecnológico.
- 2) Apoyos destinados al fortalecimiento y aceleración del crecimiento de empresas.

Empresas Tractoras

- 1) Apoyos destinados al fortalecimiento institucional de organismos intermedios
- 2) Apoyos destinados al desarrollo de conocimientos, habilidades o destrezas, o la recepción de servicios profesionales o técnicos que contribuyan en forma efectiva al incremento de la competitividad de la población objetivo.
- 3) Apoyos destinados a la elaboración de metodologías, contenidos y materiales para la capacitación y consultoría, incluyendo producción audiovisual y multimedia.
- 4) Apoyos destinados a la formación de instructores y consultores especialistas en gestión empresarial.
- 5) Apoyos a PYME destinados a la elaboración de planes y proyectos estratégicos.
 - a) Programas y planes de impacto sectorial y regional para fortalecer la competitividad, detonar inversiones pública y privada y estrategias de desarrollo de proveeduría.
- 6) Apoyos destinados a las actividades de promoción y realización de eventos para el desarrollo de la competitividad de las MIPYMES.
- 7) Apoyos destinados a la infraestructura productiva.
- 8) Apoyos destinados a la ejecución de proyectos estratégicos que contribuyan a detonar el desarrollo sectorial o regional de las distintas cadenas productivas y regiones o localidades del país. el desarrollo sectorial o regional de las distintas cadenas productivas y regiones o localidades del país.
- 9) Fortalecimiento, acondicionamiento y mantenimiento de Centros de Atención Empresarial, Puntos de Venta y comercializadoras que fomenten la competitividad de la PYME en materia de comercio exterior.
- 10) Apoyos destinados a la capacitación, consultoría y estudios en materia de comercio exterior.

Realización de Eventos PYME y otras Actividades e Instrumentos

Apoyos destinados a las actividades de promoción y realización de Eventos PYME, así como otras actividades que impulsen el desarrollo de la competitividad de las PYME.

CONCLUSIONES

Por el análisis de los temas de estudio de la presente investigación podemos **concluir** que: Las necesidades de financiamiento de las PYME deben ser

evaluadas por las herramientas financieras para optar por la mejor forma de financiamiento.

Analizamos

Algunas observaciones que se pueden hacer de la investigación son:

1. Las PYME son parte importante de la economía mexicana, ya que de acuerdo con los datos aportados por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), de las 4 millones 15 mil unidades empresariales, el 99.8% son PYME y generan el 52% del Producto Interno Bruto (PIB) y 72% del empleo en el país.
2. Las necesidades de las PYME que identificamos son: La obtención de financiamiento; personal capacitado; tecnología de punta. La necesidad principal de las PYME es la obtención de financiamiento, de acuerdo a los datos aportados por el Banco de México sólo el 13% de las PYME ha solicitado algún tipo de crédito bancario en los dos últimos años; de este porcentaje, el 76% ha recibido dicho crédito. De ese 76% de empresas que obtuvo el crédito, la Banca Comercial otorgó el 88%, mientras que la Banca de Desarrollo autorizó el 1.4%.
3. El fondo PYME es el apoyo para la micro, pequeña y mediana empresa, que tiene como objetivo general, promover el desarrollo económico nacional, a través del otorgamiento de apoyos de carácter temporal a proyectos que fomenten la creación, desarrollo, consolidación, viabilidad, productividad, competitividad y sustentabilidad de las micro, pequeñas y medianas empresas, y las iniciativas de los emprendedores.
4. Los rubros a los cuales se destinará el apoyo se dividen en seis categorías principales. **Nuevos Emprendedores e Incubadoras de Empresas**, apoyos destinados a la capacitación y consultoría para la formación de nuevos emprendedores, la creación de nuevas empresas y la evaluación de Incubadoras de Empresas. **Microempresas y Franquicias** apoyos destinados a la capacitación y consultoría que contribuyan en forma efectiva al: incremento de la competitividad de las PYME, al desarrollo sectorial y regional a través de los conceptos siguientes: Capacitación y consultoría para el desarrollo de habilidades empresariales. **Pequeñas y Medianas Empresas** apoyos destinados a la capacitación y consultoría de los Centros México Emprende. Capacitación que fomente la innovación en productos, materiales, procesos que proporcionen valor agregado. Capacitación y Consultoría para el desarrollo de habilidades empresariales para PYME en los Centros México Emprende o fuera de ellos. **Empresas Gacela**, apoyos destinados a la innovación y desarrollo tecnológico, en los conceptos siguientes: Desarrollo, instrumentación y procesos de adopción de proyectos de innovación y desarrollo tecnológico que generen valor agregado en productos, procesos, materiales y/o servicios de las PYMES, en las vertientes: Para una empresa en lo individual o en grupo de empresas. **Empresas Tractoras**, apoyos destinados al fortalecimiento institucional de organismos intermedios. Desarrollo de sistemas de información para la planeación y consulta de cadenas productivas y sectores productivos prioritarios. Diseño y documentación de programas y

estrategias de fomento a las PYME. **Realización de Eventos PYME y otras Actividades e Instrumentos**, apoyos destinados a las actividades de promoción y realización de Eventos PYME, así como otras actividades que impulsen el desarrollo de la competitividad de las PYME.

BIBLIOGRAFIA

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI)
<http://www.inegi.gob.mx/estadistica/espanol/economia/ce99/.pdf>

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI)
<http://www.inegi.org.mx/inegi/contenidos/espanol/prensa/comunicados/censoseconomicos09.asp>

Manual de Procedimientos del Fondo Pyme 2011. Aprobado por el consejo directivo del fondo pyme en su sesión de instalación el día 14 de enero de 2011.
Nacional Financiera <http://www.nafin.com/portalfn/content/productos-y-servicios/programas-empresariales/intermediarios-financieros-pyme.html>

Programa-Crédito-Pyme. <http://www.nafin.com/portalfn/content/productos-y-servicios/programas-empresariales/programa-credito-pyme.htm>

Reglas de Operación del Fondo de Apoyo para la Micro, Pequeña y Mediana Empresa (Fondo PYME) para el ejercicio fiscal 2011.

Secretaría de Economía www.se.gob.mx

LAS PYMES TRANSFORMADORAS DE REGIONES

Castillo Torres Patricia Elena*, Díaz Mejía Martin, León Ramírez Alejandro, López Rivas Silvia
Leticia

Universidad Autónoma de Tamaulipas, Facultad de Comercio Tampico
pcastilt@docentes.uat.edu.mx

RESUMEN

En los últimos años las expectativas de crecimiento en México no se han alcanzado, cada año el país necesita crear 800,000 fuentes de trabajo para satisfacer la demanda de los habitantes que anualmente se suman a la población económicamente activa; es indiscutible la necesidad de fomentar la creación de empresas, así como establecer medidas que les aseguren un entorno favorable para su desarrollo. En nuestro país las empresas transitan por un sinnúmero de condiciones desfavorables desde su inicio, según estudios recientes el 75% de las pequeñas empresas deja de existir durante los primeros cinco años de vida, y muy pocas pueden dar el paso para convertirse en medianas o compañías de crecimiento acelerado, elemento que en otros países ha sido clave de progreso y bienestar. El presente trabajo es una investigación documental y explicativa, tiene como objetivo principal evidenciar la importancia de las pequeñas y medianas empresas (PYMES), los factores que se deben considerar al momento de formarlas y estrategias que les permita perdurar para mantener la empleabilidad ya que las PYMES son un pilar muy fuerte en la economía mexicana las cuales generan 72% del empleo y 52% del Producto Interno Bruto (PIB) del país.

Palabras clave: crecimiento económico, perdurabilidad, PYMES,

ABSTRACT

In recent years, growth prospects in Mexico have not been achieved, each year the country needs to create 800,000 jobs for meeting the demand of the inhabitants who annually join the labor force; is indisputable the need to promote entrepreneurship and introduce measures that will provide a favorable environment for their development. In our country, companies pass through endless unfavorable conditions since its inception, according to recent studies 75% of small businesses ceased to exist during the first five years of life, and very few can take the step to become medium or companies accelerated growth element in other countries has been key to progress and prosperity. This paper is a documentary and explanatory research has as its main objective to demonstrate the importance of small and medium enterprises (SMEs), the factors to consider when forming and strategies that allow them to persist in maintaining employability as the SMEs are a very

strong pillar of the Mexican economy which generate 72% of employment and 52% of gross domestic product (GDP).

Keywords: economic growth, sustainability, SMEs,

INTRODUCCIÓN

Uno de los retos que México enfrenta en el ámbito económico es la creación de empleos formales, en nuestro país las empresas transitan por diversas condiciones desfavorables desde su inicio, según estudios recientes el 75% de las pequeñas y medianas empresas (PYMES) deja de existir durante los primeros cinco años de vida, muchas no logran consolidarse o desarrollarse como se pudiera esperar de ellas y su tasa de éxito se encuentra aún debajo de la media mundial (Secretaría de Economía, 2009).

Son muchos los motivos por los cuales estas empresas fracasan en sus esfuerzos por la supervivencia, como son el financiamiento, la falta de asesoría empresarial, una deficiente administración, desconocimiento de tecnologías y mercados.

Según registros del INEGI en sectores económicos las PYMES contribuyen con un 52 % al Producto Interno Bruto generando el 72% de los empleos que se ofrecen en el país; por esta razón es primordial fortalecerlas, instrumentando acciones para apoyar directamente a las empresas, mejoraría el entorno de las regiones donde estén asentadas, ya que habría beneficios tales como una baja en el desempleo, reactivación de la economía y por ende disminuirían los problemas sociales. Los programas de apoyo a las Pymes por parte del sector público y privado juegan un rol esencial en todos los procesos, al crear las condiciones que contribuyen a su establecimiento, crecimiento y consolidación.

Con base en lo anterior se lleva a cabo esta investigación documental y explicativa, que tiene como objetivo principal evidenciar la importancia de las PYMES, los factores que se deben considerar al momento de formarlas y formular estrategias que les permita perdurar para mantener la empleabilidad en la región donde se encuentren asentadas.

METODOLOGÍA

Se realizó una revisión en reportes efectuados por organismos nacionales como el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI) en el apartado Sectores Económicos, la Secretaría de Economía (SE), Secretaría de Hacienda (SH), Informes de Promexico, artículos en revistas especializadas, estudios efectuados organismos internacionales como la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE) y por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y el Banco de México (BM), mediante un análisis coyuntural se obtuvieron las diversas problemáticas que se presentan durante la formación, desarrollo y consolidación de las PYMES.

RESULTADOS

Según registros del INEGI en su reporte sobre la esperanza de vida empresarial, muestran que aproximadamente el 80% de las empresas subsisten al primer año y un 75% tiene los resultados económicos esperados hasta el quinto año de haber iniciado sus operaciones.

EDAD DE LOS NEGOCIOS	SUPERVIVIENTES %	ESPERANZA DE VIDA
0	91	22.0
1	80	22.4
5	76	24.3
10	70	26.8
15	65	29.6
20	61	32.7
25	61	33.3

Es evidente que la creación de nuevas empresas impacta favorablemente el crecimiento económico; con datos del INEGI del 2015 se hace una comparación entre el crecimiento y la tasa de desempleo respectivamente de los estados de la República Mexicana que más crecieron económicamente en el 2016 mostrándose en la tabla siguiente.

ESTADOS	CRECIMIENTO 2015	TASA DE DESEMPLEO 2014	TASA DE DESEMPLEO 2015
Aguascalientes	11.1%	6.3 %	4.5%
Querétaro	6.4%	4.9%	4.0 %
Nuevo León	4.7 %	5.6%	4.7%

Por otra parte, un hallazgo importante fue que el 65% de las PYMES es de carácter familiar, los problemas internos a los que se enfrentan son una mala administración y planeación, manejo ineficiente de recursos, un mal sistema de control y falta de modernización en sus procesos (Vargas, I., 2012). Los principales problemas externos se identifican en tres áreas: trámites con el gobierno, aspectos financieros y fiscales y aspectos de mercado sin regulación práctica.

Según Zwilling M. (2014) en la revista SoyEntrepreneur.com, el subestimar los recursos necesarios para financiar el proyecto así como el no contar con estrategia efectiva de mercadeo, son limitantes para que la empresa pueda progresar.

Manuel Molano Ruiz, director general adjunto del Instituto Mexicano para la Competitividad (Imco), en México las Pymes tienen una rentabilidad de 5 a 6 % y un costo de 12 % para adquirir capital bancario; en el país la banca financia la

deuda del gobierno, los créditos al consumo e hipotecarios, sin embargo para las Pymes el crédito que hay es poco, la razón es porque tienen una esperanza de vida tan corta que es difícil financiarlas, además de que tienen clasificados a estos negocios como de alto riesgo; cabe mencionar que en el país se cuenta con la Red Nacional de Consultores Financieros PYME, dependiente de Secretaría de Hacienda, la cual brinda asesoría gratuita mediante un consultor financiero, el cual es un asesor capacitado y acreditado por la secretaría de economía que conoce la oferta disponible de productos de créditos PYME y cuenta con capacidad de gestión ante las instituciones de crédito.

A través de diversos fondos y programas, la Secretaría de Economía promueve el fortalecimiento y desarrollo PYMES, buscando la profesionalización; estos programas se encuentran dirigidos a diversas actividades productivas, desde los emprendedores sociales hasta las organizaciones que carecen de acceso a la banca comercial. Existen apoyos para financiamiento, capacitación, gestión, innovación y comercialización; entre los que destacan:

Fondo Pyme, otorga apoyos que fomentan la creación, desarrollo, consolidación, viabilidad, productividad, competitividad y sustentabilidad.

Fonaes, atiende principalmente iniciativas productivas individuales y colectivas de emprendedores de escasos recursos, favorece la constitución, consolidación y el financiamiento de las empresas sociales.

Prologya, programa de competitividad en logística y centrales de abasto, tiene como objetivo modernizar la infraestructura de mercados, proyectos de logística y centros de distribución, ofrece también capacitación operativa, ejecutiva y técnica.

Prosoft, este es el programa para el desarrollo de la industria de software, impulsa a la industria de las tecnologías de información a través de subsidios temporales a proyectos cuyo objetivo sea el fortalecimiento de dicho sector.

Procei, programa de competitividad e innovación para apoyar a las Pymes con capacidad exportadora, para la internacionalización de grupos de Pymes en el mercado europeo.

Para Dolores Correa, gerente de ICAM, consultoría capacitadora para impulsar la competitividad de las empresas, es necesario elevar la productividad, esta firma ganadora de un concurso organizado por el Departamento de Estado, de Estados Unidos; propone un programa de seis meses de duración, donde capacitaría a los pequeños empresarios y diagnosticaría los problemas principales de la empresa, a través del Sistema de Medición y Avance de la Productividad (SIMAPROC).

Entre las causas del fracaso de algunas PYMES, en diversos estudios se repite la falta de educación financiera como una de las principales, en México, tratando de resolver esta problemática se crean programas específicos que dieron origen a las Incubadoras de empresas, surgen a mediados de los 90, liderados por el Instituto Politécnico Nacional (IPN) iniciando con la formación de empresas de patrón tecnológico, tiempo después se extendió por todo el país dirigido a todos los ámbitos de negocio, a través de universidades públicas y privadas, el Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM) es uno de los mayores auspiciadores de este modelo de crecimiento, cuenta con 95 incubadoras en todo

el país, apoyando a la creación de nuevas empresas. Del 98% de las personas que inicia una empresa sin saber lo necesario, el 80% cierra los primeros tres años, esta cifra se revierte cuando un emprendedor participa en un programa de incubación, ha recibido capacitación y asesoría logra arrancar un negocio en un tiempo menor con expectativas de una mayor permanencia en el mercado.

CONCLUSIONES

A nivel mundial las PYMES son pilar económico muy fuerte en países como Estados Unidos, Japón, Corea, Italia y España, para México y toda Latinoamérica son promotoras del desarrollo, además de representar un sector muy importante en su actividad económica y en su dinámica social, (Kantis & Ishida, 2002). Para que las Pymes en México logren continuar el proceso de crecimiento y consolidación es necesario que aprovechen los programas de apoyo, cumplir los requisitos y así llegar a ser grandes empresas competitivas; se hace notorio la necesidad de promocionar y aumentar la difusión por más medios de todo el catálogo de apoyos que pueden acceder por parte de organismos gubernamentales y de organizaciones civiles.

En medio de los altibajos económicos los programas de apoyo continúan para fomentar el desarrollo de las Pymes, se han simplificado en algunos casos los procesos para acceder a los apoyos; así también se han incrementado los montos y los programas, pero aún falta que esta información llegue a todos los interesados; para que puedan aprovechar los servicios, apoyos y programas que proporcionan, como la capacitación y consultoría que requieren para profesionalizar la actividad empresarial y logren la perdurabilidad, sostenibilidad, y consolidación de la empresa.

Es importante resaltar que la preparación profesional en las universidades está cambiando, en sus planes de estudio incluyen la gran mayoría temas como emprendedurismo, responsabilidad social y sustentabilidad, cambiando el paradigma de los egresados, sembrando en ellos un panorama de posibilidades para el ejercicio de su profesión acortando la distancia a su inserción al mercado laboral y con herramientas suficientes para desarrollar cualquier idea de negocio.

Las universidades públicas y privadas, son accesibles gracias al subsidio de la sociedad, a través del Estado o de sus estudiantes y sus familias, esta acción establece un compromiso tácito de las universidades con la región donde estén establecidas, bajo esta premisa se requiere que las universidades dentro de sus acciones de vinculación con la sociedad, incluyan educación empresarial y financiera al alcance de todos, mediante la implementación de talleres a medida de las necesidades de los emprendedores - administradores y así disminuir los riesgos de fracaso en el desarrollo de cualquier empresa.

La Universidad Autónoma de Tamaulipas tiene como compromiso impulsar la vinculación con el sector público, social y productivo, y así lo establece en su Plan de Desarrollo Institucional 2014 - 2017 al proponer las siguientes estrategias

- Incrementar la participación de la universidad en las agendas del desarrollo local y regional de Tamaulipas.

- Fomentar la prestación de servicios de asesoría, consultoría y apoyo técnico a los sectores público, social y productivo con el propósito de diversificar las fuentes de financiamiento.
- Alentar la participación de la universidad en la incubación de empresas y desarrollo de parques científicos y tecnológicos, asociada con los sectores público, social y privado.
- Conformar comités de vinculación con representación de empresarios, organizaciones sociales y entidades gubernamentales para generar sinergias de beneficio mutuo y apoyo en cuanto a formación de recursos humanos, investigación y desarrollo tecnológico de Tamaulipas.
- Desarrollar programas de educación continua que atiendan necesidades de capacitación de los diversos sectores, en modalidades presencial y a distancia, para extender y transferir el conocimiento científico y tecnológico a la sociedad.

México tiene una fuerte necesidad de empresas generadoras de empleo, para n parte la economía mundial ha influenciado a que no se cumplan las cumplir con las expectativas de crecimiento, reactivar su economía, su población merece tener un empleo que le permita satisfacer todas sus necesidades y vivir dignamente.

BIBLIOGRAFÍA

- Análisis de la Competitividad en México, (2011). Secretaria de Economía.
- Belausteguigoitia, I. (2004). *Empresas Familiares: Su dinámica, equilibrio y consolidación*. México: McGraw-Hill.
- BID (2010) “*La era de la productividad: cómo transformar las economías desde sus cimientos*” Fondo de Cultura Económica.
- CROZET, M. Organización Internacional del Trabajo (OIT/2E)
- Delgado Arredondo, L. y col. (2006). *Factores financieros de éxito y fracaso involucrados en la creación de empresas*. Tesis profesional. México: ITAM.
- Diagnostico 2014, Programa Fondo Nacional Emprendedores, S020.Secretaria de Economía
- Domenge, R. (2008). *Éxito y fracaso en México: PyMEs*. Contaduría Pública. 37:434. México: Instituto Mexicano de Contadores Públicos.
- GUAIPATIN, C. (2003) “*Los recursos del desarrollo de 6 aglomeraciones agroindustriales de América Latina*” Banco Interamericano de Desarrollo.
- Kantis, H.y col. (2002). “*Empresarialidad: este de Asia y América Latina. Empresarialidad en economías emergentes*”. Banco Interamericano de Desarrollo, BID. División de Micro, Pequeña y Mediana Empresa.
- Mere D. (2005). *Superan a México en apoyo a Pymes; Reforma*, ISSN 1563-7697, 07/16/2005, p. 15.
- Ponce R. A. (2011). *Pymes (Pequeñas y Medianas Empresas): Los siete pecados capitales* 2a ed., Colección pymes, ISBN 6074062919, Volumen 27, p. 152.
- Universidad Autónoma de Tamaulipas *Plan de Desarrollo Institucional 2014 – 2017*
- WEB
- Becerril, I. (2012) “*La mayoría de las PYMES no sobrevive más de dos años*”

http://biblioteca.iiec.unam.mx/index.php?option=com_content&task=view&id=15629&Itemid=146

<http://www.cnnexpansion.com/emprendedores/2012/03/12/pymes-el-eje-de-la-economia-mexicana>

www.forbes.com.mx “Los estados mexicanos con más inversiones nuevas” Revista Forbes INEGI Sectores Económicos.

http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/ce/ce2014/default_t.aspx

Investigación Esperanza de Vida Empresarial.

<http://www.inegi.org.mx/inegi/contenidos/investigacion/experimentales/esperanza/representacion.aspx>

Zwilling M. (2014) “10 razones por las que fallamos al emprender” Revista SoyEntrepreneur.com

EL RECICLAJE: ALTERNATIVA PARA LA SUSTENTABILIDAD DE LA FACULTAD DE COMERCIO Y ADMINISTRACIÓN DE TAMPICO

M.L. Arias Gómez, E. Arias Gómez, M. M. Ortiz Molina

Universidad Autónoma de Tamaulipas, Facultad de Comercio y Administración de Tampico.
Email derecholni@gmail.com

RESUMEN

La presente investigación es una propuesta para el cuidado y conservación del medio ambiente, por ser la Facultad de Comercio y Administración de Tampico una institución con responsabilidad social. El plan de trabajo "El reciclaje para la sustentabilidad de la Facultad de Comercio y Administración de Tampico" se centra en los siguientes ámbitos: Mejoramiento la calidad ambiental de la institución, gestionando áreas verdes y el reciclaje de los productos orgánicos e inorgánicos. Hacer extensiva la oferta de reciclaje a la zona sur de Tamaulipas.

Palabras clave: Educación ambiental, reciclaje, sustentabilidad, conservación del medio ambiente, responsabilidad social.

ABSTRACT

This research is a proposal for the care and conservation of the environment, as the Faculty of Commerce and Administration of Tampico an institution with social responsibility. The work plan "Recycling for the sustainability of the Faculty of Commerce and Administration of Tampico" focuses on the following areas: Improving the environmental quality of the institution, managing green areas and recycling of organic and inorganic products. To extend the offer of recycling to the southern part of Tamaulipas.

Keywords: Environmental education, recycling, sustainability, environmental protection, social responsibility.

INTRODUCCIÓN

En México, la educación y cultura ambiental tiene su fundamento en la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, en el Artículo 3º, inciso XI establece que el desarrollo sustentable “tiende a mejorar la calidad de vida y la productividad de las personas, que se funda en medidas apropiadas de preservación del equilibrio ecológico, protección del ambiente y aprovechamiento de recursos naturales, de manera que no se comprometa la satisfacción de las necesidades de las generaciones futuras”.

Actualmente, con la finalidad de cumplir con lo establecido por la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo de la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) en la Agenda 21 en el año de 1995, las universidades mexicanas están trabajando en la creación de programas de sustentables, los cuales se centran en el mejoramiento de la calidad de vida de los estudiantes, docentes y administrativos, en el uso adecuado del agua, energía eléctrica, bienes consumibles, además, de preparar a las futuras generaciones de profesionistas para que contribuyan al desarrollo social, económico y cultural, para lograrlo están modificando los planes de estudio y creando programas de posgrados relacionados con el crecimiento y desarrollo sustentable.

Uno de los roles de la educación es preparar a los alumnos para ser personas de bien, comprometidas con la sociedad. Para ello, es imprescindible que la FCAT trabaje en pro de la comunidad universitaria y de la sociedad, a fin de potenciar su desarrollo sustentable.

DESARROLLO DEL TEMA

La propuesta de un plan para el desarrollo sustentable de la FCAT es para promover el reciclaje de productos orgánicos e inorgánicos en beneficio del medio ambiente y para el bienestar de la comunidad de la FCAT, al Centro Universitario Tampico-Madero y a la población de la zona conurbada del sur de Tamaulipas.

Objetivo: Crear un plan para promover la cultura del reciclaje en la FCAT, en el cual se aplique la política de educación sustentable y la cultura ambiental en sus funciones administrativas, docencia, investigación y vinculación, con el propósito de mejorar el medio ambiente y lograr el desarrollo sustentable de la FCAT. El presente estudio es una investigación documental, se utilizó el método analítico el cual se apoya en la revisión de trabajos emitidos por expertos en materia sobre educación y cultura ambiental y de desarrollo sustentable, con información y datos obtenidos de medios impresos y electrónicos. Recurriremos al método explicativo para detallar las propuestas para el mejoramiento del medio ambiente y la sustentabilidad de la FCAT.

Aspectos que incluye:

1. Ecológicos

Promover el uso racional de los recursos naturales, de los renovables, el reciclaje.

2. Sociales

Fomentar el bienestar, la salud, la productividad y la seguridad de la comunidad universitaria.

3. Económicos

Optimizar los recursos materiales, económicos y humanos.
Etapas del plan:

1. PREPARATORIA

La primera tarea que realizará el equipo de investigación es analizar la propuesta y definir las acciones que se deben realizar para el reciclaje de productos orgánicos e inorgánicos de la FCAT, del Centro Universitario Tampico-Madero y de la zona sur de Tamaulipas, se acordó realizar un diagnóstico de las instalaciones para conocer el volumen de desechos orgánicos e inorgánicos que se pueden reciclar, posteriormente, nos centraremos en la elaboración de la propuesta para el desarrollo sustentable de la facultad.

2. INTERMEDIA

La segunda etapa consiste en la recolección de la información, se desarrollará un proceso de investigación documental, basada en el análisis e interpretación de datos secundarios y de las áreas que se pretende mejorar:

1. Educación Ambiental
2. Reciclaje

Se entrevistarán a expertos en reciclaje y a las distintas empresas que utilizan los productos inorgánicos reciclados.

3. FINAL

Al concluir las dos etapas previas, tenemos la información suficiente y fundamentada, para elaborar el plan que permita el desarrollo sustentable de la FCAT a través del reciclaje, para optimizar el medioambiente del Centro Universitario Tampico Madero y de la zona conurbada del sur de Tamaulipas.

PROPUESTA

Con el propósito de contribuir al mejoramiento y sustentabilidad de nuestra institución, reconociendo la importancia de la educación y cultura ambiental y de cumplir con lo establecido por la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo de la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) en la Agenda 21 en el año de 1995, relacionar la Universidad con la sociedad y el ambiente y lo acordado en Estocolmo (Suecia, 1972) en el Principio 19, señala: "Es indispensable una educación en labores ambientales, dirigida tanto a las generaciones jóvenes como a los adultos, y que preste la debida atención al sector de la población menos privilegiada, para ensanchar las bases de una

opinión pública bien informada y de una conducta de los individuos, de las empresas y de las colectividades, inspirada en el sentido de su responsabilidad en cuanto a la protección y mejoramiento del medio en toda su dimensión humana”.

Por lo antes mencionado establecemos una propuesta del Plan de Acción “El reciclaje para la sustentabilidad de la Facultad de Comercio y Administración de Tampico”, el cual se centra en los siguientes ámbitos:

1. Mejoramiento la calidad ambiental de la institución, gestionando áreas verdes, y reciclar los troncos y ramas de los arbustos, plantas, pet y el agua.
2. Capacitar al personal en los temas de educación y cultura ambiental, para que apliquen los conocimientos adquiridos en su vida diaria.
3. Buscar alternativas económicas viables que impulsen la sustentabilidad en el la FCAT.

Las áreas en que se centra el reciclaje son las siguientes:

USO Y AHORRO DEL AGUA

Dentro de la FCAT es indispensable aplicar las siguientes acciones:

1. Campañas de sensibilización, que promuevan el ahorro y el aprovechamiento del agua.
2. Instalación de dispositivos ahorradores de agua en lavabos, sanitarios, mingitorios.
3. Instalación de líneas de tubería dobles, para aguas grises.
4. Tratamiento de aguas negras para su aprovechamiento.
5. Manejo y aprovechamiento del agua pluvial.
6. Una planta de tratamiento de aguas residuales para que cumpla con los parámetros que señala la Norma Oficial Mexicana (NOM-003-ECOL-1997) para el uso de este líquido en el riego de jardines.
7. Cisternas para almacenar el agua tratada.

ÁREAS VERDES

1. El riego de las áreas verdes debe llevarse a cabo a través de un sistema automatizado.
2. Para el riego se debe utilizar el agua que sea suministrada por la planta de tratamiento de aguas residuales.
3. Plantar árboles y algunas otras plantas en el área verde.

RESIDUOS

La FCAT tiene tres tipos residuos: orgánicos, inorgánicos y sanitarios.

Los residuos de plástico PET son separados por los propios usuarios.

1. Contenedores de distinto color para el papel y cartón.
2. Contenedores para la separación de pilas de uso común y de celulares.
3. Contenedores separan los cartuchos de tóner y tinta.
4. Contenedores latas de aluminio.

CONCLUSIONES

La educación y cultura ambiental son elementales para el desarrollo sustentable, su fundamento está en los valores y principios que contribuyen a formar estudiantes comprometidos con la sociedad y el medio ambiente, aprende a utilizar correctamente los recursos naturales.

El Estado y la Universidad deben trabajar conjuntamente, al Estado le compete dictar las políticas educativas y a la Universidad trabajar en los planes institucionales y los programas de estudio, los cuales deben ser afines a los requerimientos de la sociedad.

De lo antes expuesto concluimos:

1. Reconocer la importancia de enseñar educación ambiental en todos los niveles de estudio, para formar personas comprometidas con la sociedad y con el medio ambiente.
2. Las autoridades universitarias están obligadas a atender las necesidades sociales y vincular a la universidad con la sociedad de una forma constructiva.
3. A los docentes les corresponde actualizarse y capacitarse para enseñar a sus alumnos que la educación sustentable y la cultura ambiental son las herramientas que les permitirán ser los agentes de cambio que requiere la sociedad presente y futura.
4. Invertir los recursos que sean necesarios para adquirir las máquinas recicladoras de productos orgánicos e inorgánicos, es importante, que la FCAT no vea la compra del equipo para reciclar como un gasto, ni pretenda recuperar el dinero a la brevedad posible, el objetivo es inculcar la cultura del reciclaje por el bien de la comunidad universitaria.

BIBLIOGRAFÍA

Cumbre mundial sobre desarrollo sustentable (2002), "Informe de la Mesa Redonda Regional para América Latina y el Caribe", Barbados, 18-20 de junio, en Gaceta Formación Ambiental, PNUMA/ UNESCO, vol. 13, núm. 28, 2001

Educación ambiental, desde Río hacia las sociedades sustentables y de responsabilidad global (1992), México, Fundación Friedrich Ebert, Editorial GEA.

OEA (Organización de Estados Americanos) – BID (Banco Internacional de Desarrollo) (2007): "¿Cómo enseñar ética, capital social y desarrollo humano en la Universidad?", Módulo 2. *Responsabilidad social Universitaria: ética desde la organización*, http://www.educoas.org/portal/ineam/cursos_2007/ETICA-E102_07.aspx?culture=es&navid=241 (consultada octubre 2014).

UNESCO-PNUMA (1986), Universidad y Medio Ambiente en América Latina y el Caribe, Seminario de Bogotá ICFES.

LAS UNIVERSIDADES y LA FORMACION AMBIENTAL: DIEZ LINEAS DE ACCION <http://ess.iesalc.unesco.org.ve/index.php/ess/article/viewFile/165/129>

UNESCO (1995), Documento de Política para el Cambio y el Desarrollo en la Educación Superior, París. Número 51.

La UNESCO (1998), Declaración Mundial sobre la Educación Superior para el siglo XXI. París. Octubre de 1998.

UNESCO (2009) Conferencia Mundial sobre la Educación Superior, "La nueva dinámica de la educación superior y de la investigación para el cambio social y el desarrollo". Julio de 2009.

UNESCO, Educación para la Sostenibilidad-de Río a Johannesburgo: Lecciones aprendidas a partir de una década de compromiso, 2002.

UNESCO, Decenio de las Naciones Unidas de la educación para el desarrollo sostenible (2005-2014): Plan internacional de aplicación, 2005.

UNESCO <http://www.unesco.org/new/es/education/themes/leading-the-international-agenda/education-for-sustainable-development/education-for-sustainable-development/>

UNESCO. "Educación para el desarrollo sostenible. Decenio de las Naciones Unidas (2005-2012)" http://portal.unesco.org/education/es/ev.php-URL_ID=27234&URL_DO=DO_TOPIC&URL_SECTION=201.html

UNESCO (2007). "Perspectivas de la UNESCO sobre Políticas Educativas, Culturales, de Ciudadanía y de Juventud". http://www.unescomexico.org/publicaciones/textos/Publicacion_Foro_Unesco.pdf

EL PENSAMIENTO SISTEMICO COMO FUNDAMENTO DE LAS ORGANIZACIONES INTELIGENTES.

Alejandro León Ramírez, Feliciano Hernández Bartoluche, José Clemente Miranda Guajardo.

Facultad de Comercio y Administración de Tampico, Universidad Autónoma de Tamaulipas, Centro Universitario Tampico – Madero, Tampico, Tamaulipas, México, leonraa@hotmail.com.

RESUMEN

El objetivo del presente estudio es comprender que el pensamiento sistémico puede ser aplicado en cualquier tipo de organización de tal manera que permita tomar decisiones para implementar cambios para desarrollar su competitividad con el propósito de constituirse como una organización inteligente.

El pensamiento sistémico es una metodología que nos permite ver al mundo como un todo, donde sus partes interactúan entre sí. De igual manera si hacemos un análisis más a detalle podemos decir que las organizaciones, empresas y asociaciones también son sistemas de actos y acciones, que a menudo tardan años en exhibir plenamente sus efectos. Es por ello que se está empezando a utilizar principios, estrategias y la práctica de diálogo, y se procura integrarlos a un contexto contemporáneo.

Es muy útil entender cómo las políticas en un sistema afectan al comportamiento. El énfasis se debería poner en el diseño de políticas capaces de producir sistemas con un comportamiento más favorable. En un modelo de simulación se produce corrientes de decisiones controladas por políticas incorporadas a él. Las políticas generan todas las decisiones, paso a paso, a medida que se va desarrollando la simulación. Consiguientemente, si el comportamiento resultante es indeseable, se busca un mejor conjunto de políticas que produzcan una mejora en los resultados. Como resultado de la investigación el pensamiento sistémico se conecta con otros campos del conocimiento, como la ingeniería de procesos y la gerencia de operaciones y los sistemas están organizados son “capaces”, se pueden encontrar diferentes variables que pueden afectar el sistema positivamente y negativamente, también que un sistema puede mejorar desde su estructura hasta sus más pequeños procesos, buscando eliminar las limitaciones y optimizar la funcionalidad del entorno o del sistema mismo.

Palabras claves: Pensamiento, Sistémico, Organización, Conocimiento, Aprendizaje.

INTRODUCCIÓN

No prestar atención a que todo conocer es un hacer, no ver la identidad entre acción y conocimiento, no ver que todo acto humano, al traer un mundo a la mano en el lenguaje, tiene un carácter ético porque tiene lugar en el dominio social, es igual a no permitirse ver que las manzanas caen hacia abajo. “Cualquier cosa que se destruya o limite la aceptación de otro junto a uno, desde la competencia hasta la posesión de la verdad, pasando por la certidumbre ideológica, destruye o limita

el que se dé el fenómeno social y, por tanto, lo humano, porque destruye el proceso biológico que lo genera”.

El lenguaje sistémico se construye partiendo de la comprensión de los elementos refuerzo y equilibrio de la realimentación y las demoras. Con ellos, construiremos historias: los Arquetipos Sistémicos. El pensamiento sistémico es la actitud del ser humano, que se basa en la percepción del mundo real en términos de totalidades para su análisis, comprensión y accionar, a diferencia del planteamiento del método científico, que sólo percibe partes de éste y de manera inconexa. Es integrador, tanto en el análisis de las situaciones como en las conclusiones que nacen a partir de allí, proponiendo soluciones en las cuales se tienen que considerar diversos elementos y relaciones que conforman la estructura de lo que se define como "sistema", así como también de todo aquello que conforma el entorno del sistema definido. [3]

El Pensamiento sistémico aparece formalmente hace aproximadamente 45 años, a partir de los cuestionamientos que hizo Ludwing Von Bertalanffy sobre la aplicación del método científico en los problemas de la Biología, debido a que éste se basaba en una visión mecanicista y causal, que lo hacía débil como esquema para la explicación de los grandes problemas que se dan en los sistemas vivos. Este cuestionamiento le llevó a plantear una reformulación global en el paradigma intelectual para entender mejor el mundo que nos rodea, surgiendo formalmente el paradigma de sistemas.

El concepto de “Pensamiento Sistémico” fue acuñado en 1.956 por el profesor JayForrester del M.I.T. (MassachussetsInstitute of Technology). Este pensamiento consiste en que, en lugar de centrarse en cada uno de los componentes del asunto que estudia, identifica cómo esta cuestión está relacionada e inter-actúa con los demás constituyentes del sistema.

“Es solamente a través de errores y experiencias costosas que los administradores han sido capaces de desarrollar un juicio intuitivo efectivo. Necesitamos hacer expedito este proceso de aprendizaje. Otras profesiones en circunstancias similares han recurrido a experimentos en laboratorios.”Forrester enuncia una situación problemática en la organización: El proceso de aprendizaje organizacional es costoso, ineficiente, por ensayo y error. Para mejorarlo, propone la experimentación con laboratorios administrativos, que tienen como instrumento principal de experimentación un modelo construido mediante la dinámica de sistemas y simulable en el ordenador. La argumentación de Forrester inicia caracterizando ciertas limitaciones del proceso “natural” de aprendizaje organizacional que lo hacen ineficiente. Como solución, plantea la constitución de un proceso “diseñado” (que se desarrolla en laboratorio) de aprendizaje organizacional. La Dinámica de sistemas es la metodología para el diseño del laboratorio y de sus instrumentos, y para la experimentación simulada. Este proceso “diseñado” debe de cierta manera superar algunas de las ineficiencias de su contraparte “natural” y, de este modo, hacer más eficiente el aprendizaje organizativo. [2]

El Pensamiento Sistémico puede ser considerado como una herramienta para resolver problemas, pero más aún es un lenguaje, al expandir la manera de abordar los problemas complejos. Como pensadores sistémicos, debemos manejar ese lenguaje de interrelaciones, un lenguaje formado por círculos. No

debemos limitamos a considerar sólo la perspectiva individual lineal, los vínculos no existen de forma aislada, hay un ciclo de realimentación donde cada elemento es causa y efecto, se ejercen influencias y se reciben, de forma que cada efecto acaba regresando a su origen en algún momento. El pensamiento sistémico es la actitud del ser humano, que se basa en la percepción del mundo real en términos de totalidades para su análisis, comprensión y accionar, a diferencia del planteamiento del método científico, que sólo percibe partes de éste y de manera inconexa.

El pensamiento sistémico aparece formalmente hace unos 45 años atrás, a partir de los cuestionamientos que desde el campo de la Biología hizo Ludwing Von Bertalanffy, quien cuestionó la aplicación del método científico en los problemas de la Biología, debido a que éste se basaba en una visión mecanicista y causal, que lo hacía débil como esquema para la explicación de los grandes problemas que se dan en los sistemas vivos. Este cuestionamiento lo llevó a plantear un reformulamiento global en el paradigma intelectual para entender mejor el mundo que nos rodea, surgiendo formalmente el paradigma de sistemas.

METODOLOGÍA

El pensamiento sistémico es la actitud que tenemos los seres humanos, que se basa en la percepción del mundo real en términos de totalidades para su análisis, comprensión y accionar, a diferencia del planteamiento del método científico, que sólo percibe partes de éste.

El modelo sistémico realiza una serie de tareas sin importar las condiciones del equipo, realiza una serie de pruebas y ensayos para planificar tareas de mayor importancia, se aplica este modelo a equipos que deben tener tareas constantes de mantenimiento que pueden ser planificadas en el tiempo; sin importar el tiempo que lleve funcionando el equipo, tales como inventarios de objetos, recursos, información técnica, instrucciones técnicas de mantenimiento y procedimientos de ejecución.

La tendencia sistémica trata a mantenimiento como un todo desde el punto de vista de un proceso de gestión dentro del sistema productivo tomando en cuenta Planificación, Programación, Ejecución, Seguimiento, Control y Evaluación, así como también los diferentes actores dentro de la estructura organizacional interrelacionando Producción, Calidad y Mantenimiento como procesos básicos, bajo esta tendencia se basa este modelo y toma en cuenta los siguientes conceptos básicos de mantenimiento, mantenimiento rutinario, mantenimiento programado, mantenimiento por avería, mantenimiento correctivo, mantenimiento circunstancial y mantenimiento preventivo.

En el Modelo Sistémico presenta una serie de pasos donde cada uno de ellos es un paso para la implantación de la gestión mantenimiento además abarca todo lo relacionado con planificación, programación, registro, seguimiento, control y evaluación de una organización de mantenimiento que al ser implantado con destreza y habilidad se logra obtener una eficaz y eficiente gestión de la organización de mantenimiento en cualquier empresa.

El pensamiento sistémico es una metodología que nos permite ver al mundo como un todo, donde sus partes interactúan entre sí. De igual manera si hacemos un

análisis más a detalle podemos decir que las organizaciones, empresas y asociaciones también son sistemas de actos y acciones, que a menudo tardan años en exhibir plenamente sus efectos. Es por ello que se está empezando a utilizar principios, estrategias y la práctica de diálogo, y se procura integrarlos a un contexto contemporáneo. Por lo anterior el presente estudio se basa en una investigación documental.

El pensamiento sistémico es integrador, tanto en el análisis de las situaciones como en las conclusiones que nacen a partir de allí, proponiendo soluciones en las cuales se tienen que considerar diversos elementos y relaciones que conforman la estructura de lo que se define como "sistema", así como también de todo aquello que conforma el entorno del sistema definido. La base filosófica que sustenta esta posición es el Holismo (del griego holos = entero).

Bajo la perspectiva del enfoque de sistemas la realidad que concibe el observador que aplica esta disciplina se establece por una relación muy estrecha entre él y el objeto observado, de manera que su "realidad" es producto de un proceso de co-construcción entre él y el objeto observado, en un espacio –tiempo determinados, constituyéndose dicha realidad en algo que ya no es externo al observador y común para todos, como lo plantea el enfoque tradicional, sino que esa realidad se convierte en algo personal y particular, distinguiéndose claramente entre lo que es el mundo real y la realidad que cada observador concibe para sí. Las filosofías que enriquecen el pensamiento sistémico contemporáneo son la fenomenología de Husserl y la hermenéutica de Gadamer, que a su vez se nutre del existencialismo de Heidegger, del historicismo de Dilthey y de la misma fenomenología de Husserl. [5]

La consecuencia de esta perspectiva sistémica, fenomenológica y hermenéutica es que hace posible ver a la organización ya no como que tiene un fin predeterminado (por alguien), como lo plantea el esquema tradicional, sino que dicha organización puede tener diversos fines en función de la forma cómo los involucrados en su destino la vean, surgiendo así la variedad interpretativa. Estas visiones estarán condicionadas por los intereses y valores que posean dichos involucrados, existiendo solamente un interés común centrado en la necesidad de la supervivencia de la misma.

Así, el Enfoque Sistémico contemporáneo aplicado al estudio de las organizaciones plantea una visión inter, multi y transdisciplinaria que le ayudará a analizar a su empresa de manera integral permitiéndole identificar y comprender con mayor claridad y profundidad los problemas organizacionales, sus múltiples causas y consecuencias. Así mismo, viendo a la organización como un ente integrado, conformada por partes que se interrelacionan entre sí a través de una estructura que se desenvuelve en un entorno determinado, se estará en capacidad de poder detectar con la amplitud requerida tanto la problemática, como los procesos de cambio que de manera integral, es decir a nivel humano, de recursos y procesos, serían necesarios de implantar en la misma, para tener un crecimiento y desarrollo sostenibles y en términos viables en el tiempo.

La dinámica de sistemas implica el modelado de aquellos aspectos que inciden sobre su comportamiento aplicando el pensamiento sistémico. Este proceso de estudio puede ir desde la creación de modelos cualitativos formales hasta la posible elaboración de modelos matemáticos de simulación. Alrededor de esta

temática se ha venido consolidando una rama conocida como “Dinámica de Sistemas” cualitativa que en el campo de los estudios organizacionales promueve el aprendizaje sobre y en la organización, con la intención de constituir organizaciones inteligentes, organizaciones abiertas al aprendizaje. La idea de aplicar la Dinámica de Sistemas para fomentar el aprendizaje en las organizaciones no es reciente, se inicia con la aparición de los planteamientos sistémicos de JayW.Forrester, el cuál ha seguido desarrollando este campo.

La Dinámica de Sistemas surgió de la búsqueda de una mejor comprensión de la administración. Su aplicación se ha extendido ahora al campo medioambiental, la política, la conducta económica, la medicina y la ingeniería, así como a otros campos. Forrester se planteó una de las problemáticas que se originaban en la organización: el proceso de aprendizaje organizacional es costoso, ineficiente, por ensayo y error. Él propone la correspondiente mejora mediante la experimentación con laboratorios administrativos. Estos laboratorios tienen como instrumento principal de experimentación un modelo construido mediante la dinámica de sistemas y simulable en el ordenador.

La idea de sistema social da a entender que las relaciones entre sus partes influyen decisivamente sobre la conducta humana. Un sistema social limita la conducta de los individuos en gran medida. En otras palabras, el concepto de sistemas contradice la creencia de que las personas actúan de forma totalmente libre. De hecho, los individuos son profundamente sensibles a los cambios en sus circunstancias. Los individuos representan sus respectivos papeles a la vez que son movidos por la presión impuesta por todo el sistema. La aceptación de la prevalencia de los sistemas sociales sobre los individuos es contraria a nuestra preciada ilusión de que las personas adoptan sus decisiones libremente.

El mundo no es unidireccional en el cual un problema conduce a una acción que lleva a una solución. Más bien, vivimos en un entorno circular en movimiento. Cada acción se basa en condiciones presentes y las acciones afectan a condiciones futuras, de forma que las condiciones modificadas se convierten en el fundamento de acciones posteriores. No hay ni comienzo ni terminación del proceso. Los bucles de realimentación interconectan a las personas entre ellas mismas. Cada persona reacciona ante el eco de sus acciones pasadas, y asimismo ante las acciones pasadas de los demás. Por tanto, la Dinámica de Sistemas es aplicable también al estudio de lo social, de los comportamientos de las personas y las repercusiones de sus acciones.[3]

Es importante ver que tanto la manera de aprender dentro de las empresas y organizaciones como el proceso de aprendizaje, la transferencia de información y conocimiento influyen en los resultados de gestión de la organización. Para ello analizaremos primero los dos tipos de aprendizaje planteados por Forrester y desarrollados también por Sterman, es decir, el aprendizaje organizacional “natural” y el “diseñado”.

El ciclo interno representa un aprendizaje superficial, de ensayo y error alrededor de unos objetivos determinados. Éste es un ciclo típico de realimentación negativa en donde quienes toman decisiones comparan información cualitativa y cuantitativa acerca del estado del mundo real frente a ciertos objetivos, perciben discrepancias entre el estado deseado y el actual, y toman acciones, que según ellos creen, provocarán que el mundo real se mueva hacia el estado deseado.

Sin embargo esta visión del aprendizaje organizacional, como un solo ciclo de realimentación, es incompleta, por cuanto no presenta la manera como se va constituyendo y modificando la capacidad de juicio para decidir. Para Sterman, y para la mayoría de los investigadores en Dinámica de Sistemas de la actualidad, esta capacidad hace referencia a los Modelos Mentales. Este modelo se corresponde con una interpretación individual de una realidad particular. En condiciones naturales de aprendizaje, estos modelos mentales permanecen implícitos. El individuo no tiene consciencia de sus modelos mentales. Se podría dar uno general para un colectivo de personas y en ese caso simbolizaría aquellas nociones compartidas por el colectivo acerca de los intereses y de la causalidad. El esquema de aprendizaje organizacional se completa con el ciclo externo de realimentación. Este contempla el reconocimiento explícito por parte de los miembros de la organización de los modelos mentales que condicionan su percepción y su acción. En la medida que dicho reconocimiento se logre, se puede acceder a un aprendizaje profundo que modifique esos modelos mentales, la capacidad de juicio.

En síntesis, el aprendizaje organizacional “natural” es un proceso de realimentación de ciclo doble que tiene a los modelos mentales como insumos y, a la vez, como productos principales y cuya eficiencia es limitada por ciertas condiciones inherentes a la realidad organizacional y a la naturaleza de la toma de las decisiones.

El aprendizaje organizacional “diseñado” surge para atenuar las limitaciones propias del proceso “natural”. Este proceso “diseñado” es el que se plantearon Forrester y los investigadores sistémicos. También, al igual que el anterior, es un ciclo doble de realimentación pero a diferencia del “natural” no sucede en la cotidianidad de la organización sino que ocurre en el laboratorio. Para hacer posible un proceso de aprendizaje organizacional en laboratorio, es necesario disponer de un modelo de la realidad organizacional sobre el cual se pueda experimentar. Se desarrolla alrededor de un micromundo o mundo virtual. El aprendizaje “diseñado” en la organización es similar al “natural”, lo que cambia es el objeto de aprendizaje y acción, que ahora es el mundo virtual.[4]

No cualquier modelo de organización sirve como mundo virtual para el aprendizaje en laboratorio. Éste debe ser un modelo que simule el comportamiento dinámico de la organización ante diferentes alternativas de acción y bajo diferentes escenarios organizacionales y ambientales. Por ello, debe considerar los posibles efectos que las decisiones generan sobre algunos elementos de la organización y la consecuente reacción en cadena sobre la totalidad del sistema.

Un modelo de Dinámica de Sistemas satisface los requerimientos planteados. Esto explica porqué la Dinámica de Sistemas es la metodología adecuada en la creación del laboratorio para el aprendizaje “diseñado” en la organización, como se ha señalado con anterioridad.

Resultados

Un aprendizaje organizacional eficiente sería aquel que cumpla con el objetivo principal de hacer explícitos y modificar los modelos mentales individuales y colectivos, lo cual sucede esporádicamente en las situaciones naturales, y además permita el cumplimiento de este objetivo de una manera más rápida, mediante la superación de los obstáculos naturales inherentes a la realidad organizacional.

Para un aprendizaje organizacional eficiente no basta con experimentar con un mundo virtual ya creado, es necesario participar en su modelado para poder reconocer los modelos mentales y mejorarlos. De ahí que Senge ponga tanto énfasis en el Aprendizaje en Equipo como una de las, según denominadas por él, cinco disciplinas del aprendizaje organizacional.

Este aprendizaje organizacional se desarrolla en las llamadas “Organizaciones Inteligentes” que son aquellas en las que el enfoque de aprendizaje planteado se difunde ampliamente y su mayor potencialidad radica en su capacidad de aprender. Tal capacidad no está concentrada en algún componente particular de la organización, por el contrario, estaría distribuida a lo largo y ancho de toda la organización, esparcida en forma de entes individuales con capacidades de aprendizaje. Las funciones del aprendizaje no se pueden entender como propias de un sistema central inteligente, de un cerebro, sino como producto de un sistema de inteligencia distribuida.

CONCLUSIONES

El pensamiento sistémico es una herramienta muy versátil si todos tuviéramos algo de conocimiento sobre esta forma de pensar, el análisis y el entendimiento de diversas situaciones laborales y cotidianas sería sobresaliente, se podrían tomar los puntos de interés, realizar un análisis, encontrar una idea en común y plantear unos objetivos claros y realizables, que le den solución a nuestras problemáticas.

el pensamiento sistémico se conecta con otros campos del conocimiento, como la ingeniería de procesos y la gerencia de operaciones, aprendí que los sistemas están organizados en “capaz” en las que podemos encontrar diferentes variables que pueden afectar el sistema positivamente y negativamente, también que un sistema se puede mejorar desde su estructura hasta sus más pequeños procesos, buscando eliminar las limitaciones y optimizar la funcionalidad del entorno o del sistema mismo.

BIBLIOGRAFÍA

1. Del Carpio, Israel. (2010). *“Modelo de organización inteligente basado en el enfoque CRM: Caso UNI – FIIS”*. Lima – Perú.
2. Lillienfeld, Robert, Teoría de Sistemas (1991). Orígenes y aplicaciones en ciencias sociales, México, Trillas.
3. López González, Jorge. (2003). *“Comentarios a la “quinta Disciplina” de Peter Senge”*, En: <http://www.uas.mx/uasx.htm>.
4. Pereyra Baker, Estela. (2002). *“Teoría del caos”*. En: <http://www.mujeresdempres.com/management/management021001.htm>.
5. Senge, Peter (1993). *“La quinta disciplina”*, Ediciones Juan Garnica S.A., Barcelona – España.

ESTUDIO DE LA POLÍTICA PÚBLICA DE APOYO A JÓVENES PARA LA PRODUCTIVIDAD DE FUTURAS EMPRESAS RURALES

J. Arias Gómez, M.M. Ortiz Molina A. M. Peña Blanco

Universidad Autónoma de Tamaulipas, Facultad de Comercio y Administración de Tampico.

Email derecholni@gmail.com

RESUMEN

¿Qué debemos entender por desarrollo rural? "Cuando el desarrollo se centra en las áreas rurales en las que se pretende mejorar el nivel de vida de su población, a través de procesos de participación local y mediante la potenciación de sus recursos propios" (Guzmán et al., 1999).

Este proyecto nace de la necesidad de evaluar las políticas públicas para el desarrollo sustentable que existen en México respecto al financiamiento de las empresas rurales, en particular, el programa de apoyo a jóvenes para la productividad de futuras empresas rurales.

Objetivo General: Evaluar si el programa de apoyo a jóvenes para la productividad de futuras empresas rurales es suficiente para lograr el crecimiento económico de los jóvenes y sus familias, así como el desarrollo sustentable de su comunidad. Metodología: El presente estudio es una investigación documental, se utilizó el método analítico el cual se apoya en la revisión de trabajos emitidos por expertos en materia sobre los temas de programas públicos para el financiamiento de las empresas rurales, con información y datos obtenidos de medios impresos y electrónicos.

Palabras claves: Programas sociales, crédito para jóvenes, crecimiento económico, bienestar social, sector empresarial.

ABSTRACT

What is meant by rural development? "When development is centered in rural areas where it is intended to improve the standard of living of its people, through processes of local participation and by empowering its own resources" (Guzman et al., 1999). This project stems from the need to evaluate public policies for sustainable development that exist in Mexico compared to the financing of rural enterprises, in particular the program to support young people for future productivity of rural businesses.

General Objective: To evaluate whether the program to support young people for future productivity of rural enterprises is sufficient to achieve economic growth of young people and their families, as well as the sustainable development of their community. Methodology: This study is a documentary research, analytical method

which is based on a review of papers issued by experts in the field on issues of public programs for financing rural enterprises, with information and data media used print and electronic.

Keywords: Social programs, youth credit, economic growth, social welfare, business sector.

INTRODUCCIÓN

Los micro y pequeños empresarios requieren de un conjunto de apoyos (financiero, técnico, asesoría, etc.) dependiendo de la complejidad de cada empresa, al mismo tiempo, requieren que les enseñen a cuidar el medio ambiente y los recursos naturales, sin importar, la actividad a la que se dedique la empresa. Esperamos que sea efectiva la política pública para el apoyo a jóvenes para la productividad de futuras empresas rurales, por el bien de las comunidades rurales y de todo México.

En el año 2012, en el sector rural, la incidencia de la población en carencia de acceso a la alimentación fue de 30.9% (8.4 millones de personas), superior a la urbana de 21% (CONEVAL, 2012). Asimismo, la falta de acceso a la seguridad social ascendió a 61.2% del total de la población del país, lo que equivale a 71.8 millones de personas (CONEVAL, 2012). En el caso del sector rural, la carencia de acceso a la seguridad social fue de 81.5% y en el urbano 55.1%.

Las políticas públicas se aplican para resolver problemas públicos, es decir, para mejorar la calidad de vida de la población, ya que deben procurar el desarrollo económico y social del país.

Cardona y Gutiérrez (2010) señalan que las políticas sectoriales siguen siendo un arma importante en la estructuración productiva de las MIPYME, pero debe acompañarse de una consecuente política industrial que cuente con la participación de gremios y academias, estableciendo redes que permitan adquirir una sinergia que genere su fortalecimiento.

En el caso del financiamiento rural, el objetivo es fomentar la inversión en todas las actividades económicas que se realizan en el medio rural diferentes a las agropecuarias, forestales y/o pesqueras, con la finalidad de mejorar la calidad de vida de sus habitantes e integrar dichas actividades a las grandes cadenas productivas del país, apoyar a las empresas ubicadas en localidades menores de 50 mil habitantes a través de la banca privada y la banca de desarrollo.

DESARROLLO DEL TEMA

El Programa de Apoyo a Jóvenes para la Productividad de Futuras Empresas Rurales Programa de Apoyo a Jóvenes Emprendedores Agrarios, se puso en marcha en 2004, es el eje fundamental de la política agraria dirigida a promover el desarrollo de iniciativas productivas entre los jóvenes de los núcleos agrarios del país, facilita su acceso a la tierra y a los recursos de capital necesarios para desarrollar proyectos agroempresariales rentables y sustentables que les permitan incrementar sus ingresos.

El programa establece como estrategia la incorporación de jóvenes a las actividades productivas vinculadas a la tierra, para contribuir a que el sector agrario mexicano incremente su productividad a través del fortalecimiento del capital humano, la adopción de nuevas tecnologías y la consolidación de agroempresas.

La participación de los jóvenes en el sector rural, enfrenta problemas, tanto para incorporarse en las actividades productivas, como en su integración en los mercados para colocar bienes y/o servicios; así como, en la toma de decisiones en sus comunidades. Los jóvenes que viven en el campo, tienen deseos de superación, pero carecen de los factores de producción necesarios para aprovechar la tierra, llevar a cabo proyectos agroempresariales y llegar a consolidarlos.

Con el Programa de Apoyo a Jóvenes Emprendedores Agrarios, los jóvenes podrán obtener apoyos para acceder a la propiedad social e instalar proyectos agroempresariales rentables y sustentables, y lograr su consolidación.

Objetivos del "Programa"

General

Lograr que los "Jóvenes emprendedores rurales" implementen y consoliden su propia "Agroempresa" rentable y sustentable, preferentemente en el núcleo agrario al que pertenecen, o en otro cercano que no implique su cambio de residencia; a través de capacitación, renta de derechos parcelarios, adquisición de insumos y servicios de acompañamiento empresarial y acceso al financiamiento; con el fin de propiciar el arraigo, el acceso a la propiedad social y mejorar sus ingresos.

Específicos

- I. Desarrolle capacidades de organización para trabajar en grupo;
- II. Desarrolle habilidades y capacidades técnico-productivas y empresariales,
- III. Acceda a la propiedad social de la tierra y al capital para su "Agroempresa";
- IV. Acceda al financiamiento,
- V. Desarrolle actividades de mejora continua en su "Agroempresa".

El "Programa" deberá aplicar en los "Núcleos agrarios" de los municipios que cumplan con los siguientes criterios:

1. Estén considerados dentro de la Zona de Atención Prioritaria Rural (ZAP)
2. Que los "Núcleos agrarios" no tengan conflicto agrario,
3. Que los "Núcleos agrarios" tengan potencial productivo, cuenten con infraestructura y mercado local, para un "Proyecto agro empresarial".

Los requisitos para acceder al "Programa" son:

- I. Ser "Sujeto agrario";
- II. Tener mínimo 18 años y hasta 39 años de edad, al momento de presentar la solicitud de incorporación al "Programa".

- III. Habitar en un "Núcleo agrario" ubicado ZAP ";
IV. Presentar identificación oficial con fotografía y firma,
V. Presentar Clave Única de Registro de Población (CURP).

Etapas del "Programa":

Etapa	Conceptos	Hasta un Monto total de	"Apoyo directo" al	Restricciones
Etapa 1 Proyecto escuela	a) Adquisición de activos fijos y capital de trabajo.	\$350,000.00	100%	"Apoyo Directo" por "Comité de jóvenes" y por única vez.
	b) Capacitación Técnica.	\$60,000.00	100%	"Apoyo Directo" por "Comité de jóvenes" y por única vez.
	c) Capacitación Empresarial.	\$40,000.00	100%	"Apoyo Directo" por "Comité de jóvenes" y por única vez.
	d) Becas	120 días	100%	"Apoyo Directo" por "Joven emprendedor rural", en salarios mínimos, por única vez.
Etapa 2 Proyecto agro empresarial	a) Renta de derechos parcelarios.	\$ 30,000.00	100%	"Apoyo Directo" por "Joven emprendedor rural" y por única vez.
	b) Adquisición de activos fijos y capital de trabajo.	\$150,000.00	100%	"Apoyo Directo" por "Joven emprendedor rural" y por única vez.
	c) Tutoría de Negocios.	\$ 25,000.00	10% del costo total del Proyecto.	"Apoyo Directo" por "Joven emprendedor rural".
Etapa 3 Consolidación de agroempresas	a) Compra de derechos parcelarios.	\$100,000.00	100%	"Garantía líquida" por "Joven emprendedor rural" y por única vez.
	b) Adquisición de activos fijos y capital de trabajo.	\$125,000.00	60%	"Garantía líquida" por "joven emprendedor rural"

				y por única vez
	c) Tutoría de Negocios.	\$ 25,000.00	10% del costo total del Proyecto.	"Apoyo Directo" por "Joven emprendedor rural".

Facultades y obligaciones de la "Unidad Responsable" del "Programa":

- I. Implementar medidas y acciones para el cumplimiento de la "Matriz de marco lógico" del "Programa";
- II. Acreditar a los capacitadores y tutores/as de negocio;
- III. Emitir opinión de viabilidad sobre los proyectos conforme a lo estipulado en el "Manual de procedimientos";
- IV. Sugerir al "Comité Técnico" la implementación de mejoras a la operación del "Programa", cuando así lo amerite;
- V. Administrar los apoyos del "Programa";
- VI. Gestionar los acuerdos con la o las "Institución(es) Financiera(s)", que colaborará(n) en la administración y la ministración de los recursos que apruebe el "Comité Técnico";
- VII. Solicitar a la "Secretaría" la entrega del "Apoyo directo" aprobado por el "Comité Técnico", al "Joven emprendedor rural";
- VIII. Instruir a la "Institución Financiera", que ministre al "Joven emprendedor rural" los apoyos que apruebe el "Comité Técnico", para la "Consolidación de agroempresas";
- IX. Instruir a la "Institución Financiera", conforme lo apruebe el "Comité Técnico", para la "Consolidación de agroempresas";
- X. Definir y ejecutar las tareas de promoción del "Programa"

Derechos del "Joven emprendedor rural":

- I. Recibir información sobre el acceso a los apoyos del "Programa";
- II. Recibir orientación para la interpretación y adecuado cumplimiento de las "Reglas de Operación" de los "Proyecto escuela", "Proyecto agro empresarial" y la "Consolidación de agroempresas", por parte de la "Secretaría".

Son obligaciones del "Joven emprendedor rural":

- I. Cumplir con el 90% de las asistencias en el "Proyecto escuela";
- II. Realizar la evaluación que apliquen los capacitadores;
- III. Seleccionar al "Capacitador", de entre los/las que estén acreditados/as por la "Unidad Responsable";
- IV. Denunciar, ante la "Delegación Estatal", desvíos o malversaciones de los apoyos, de que se tenga conocimiento. La omisión de la denuncia independientemente de las sanciones civiles y/o penales que resulten procedentes, será motivo de exclusión del "Programa";
- V. Comprobar el ejercicio del gasto con facturas o comprobantes que reúnan los requisitos fiscales.

- VI. Permitir las acciones de seguimiento y verificación de las autoridades fiscalizadoras y las instancias evaluadoras externas, quienes podrán requerir copias de las facturas y comprobantes del ejercicio de los apoyos;
- VII. Reportar a la "Unidad Responsable", cualquier "Caso fortuito" o causa de "Fuerza mayor" que impida el desarrollo del "Proyecto escuela", el "Proyecto agro empresarial" o la "Consolidación de agroempresas", dentro de los veinte días naturales siguientes a la fecha en que haya acontecido;
- VIII. Ejercer el "Apoyo directo" y/o la "Garantía líquida" en estricto apego a los montos autorizados para cada concepto;
- IX. Presentar bimestralmente ante la "Delegación Estatal", informe de actividades;
- X. Firmar los documentos jurídicos mediante los cuales se haga constar la recepción y aplicación de los recursos otorgados.
- XI. Cumplir lo establecido en los documentos jurídicos que firmó al recibir los apoyos;
- XII. Cubrir las garantías adicionales que en su caso requiera la "Institución Financiera" para la autorización del "Financiamiento" que se utilizará en la "Consolidación de agroempresas";
- XIII. Al concluir el proceso de capacitación del "Proyecto escuela", entregar el cierre administrativo, dentro de los 30 días naturales posteriores, conforme lo indica el "Manual de procedimientos";
- XIV. Al concluir el acompañamiento empresarial del "Proyecto agro empresarial" y de la "Consolidación de Agroempresas", entregar un informe final de la aplicación del "Apoyo directo", adjuntando la documentación comprobatoria correspondiente; conforme lo indica el "Manual de procedimientos".

CONCLUSIONES

Por el análisis de los temas de estudio de la presente investigación podemos **concluir** que: es importante el Estudio de la política pública de Apoyo a Jóvenes para la Productividad de Futuras Empresas Rurales

Algunas observaciones que se pueden hacer de la investigación son:

1. Pese al apoyo que proporciona el gobierno federal mexicano a la empresa rural a través de un sinnúmero de programas de financiamiento, a simple vista no se ven resultados del desarrollo económico de las empresas rurales ni de las zonas rurales.
2. Las políticas públicas se deben aplicar para resolver problemas públicos, es decir, para subsanar las carencias de la sociedad, sin embargo, en nuestro país un importante número de los pobladores de las comunidades rurales viven en pobreza extrema, lo cual indica que algo no está funcionando, puede ser que las reglas de operación no son idóneas, los empresarios rurales no cumplen con las condiciones establecidas en el ordenamiento legal o las

- entidades bancarias y/o financieras promocionan sus créditos y no los programas federales o estatales.
3. El Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 establece los ejes en los que se centrará la política gubernamental, en el cual se procurará el crecimiento económico de los productores rural, para ello se promueve el desarrollo de conglomerados productivos y comerciales (clústeres de agro negocios) que articulen a los pequeños productores con empresas integradoras, así como de agro parques.
 4. Entre los problemas más lacerantes para la sociedad se puede observar la pobreza en el medio rural, la cual está asociada a diversos factores, entre los que se puede mencionar la falta de inversión privada en el sector rural por lo cual no se han creado los empleos necesarios para ir acorde al crecimiento de la población, ocasionando con ello, migración y problemas sociales derivados de la desintegración familiar y la pérdida de valores.
 5. El Programa de Apoyo a Jóvenes Emprendedores Agrarios incorpora a los jóvenes a las actividades productivas vinculadas a la tierra, para contribuir a que el sector agrario mexicano incremente su productividad a través del fortalecimiento del capital humano, la adopción de nuevas tecnologías y la consolidación de agroempresas.

BIBLIOGRAFÍA

Cardona, M. y Gutiérrez, J. 2010. Elementos en el fortalecimiento de los mundos de producción de las Pymes en Colombia desde la organización y las políticas. Pensamiento & gestión, 28. Universidad del Norte, 107-131. .

CONEVAL 2010. Informe de evaluación específica de desempeño 2009-2010 del Fondo PYME. México: Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social.

CONEVAL 2011. Informe de evaluación específica de desempeño 2010-2011 del Fondo PYME. México: Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social.

Diario Oficial de la Federación
<http://dof.gob.mx/index.php?year=2002&month=12&day=30>

Diario Oficial Viernes 2 de mayo de 2014
<http://sagarpa.gob.mx/normateca/Normateca/PROGRAMA%20Especial%20Concurrente%20para%20el%20Desarrollo%20Rural%20Sustentable%202014%202018.pdf>

LA TECNOLOGIA DE LA IINFORMACION EN COMPETENCIAS ACADEMICAS PARA ALUMNOS DE LA CARRERA DE LIC. EN INFORMÁTICA.

Alejandro León Ramírez, Alberto Martín Pérez Torres, Gloria Leticia Barrios Flores.

*Universidad Autónoma de Tamaulipas, Universidad Autónoma de Tamaulipas, Universidad
Autónoma de Tamaulipas, leonraa@hotmail.com.*

RESUMEN

El objetivo del estudio es impulsar a los alumnos por medio de las competencias académicas mediante la aplicación de las TI, desarrollando una sana contienda de conocimientos entre sus compañeros de estudio, reforzando e incrementando el desarrollo educativo individual así como colectivo entre los alumnos.

La investigación da inicio con una breve perspectiva del ámbito educativo para posteriormente realizar un análisis teórico-práctico de las competencias académicas. La información se recopiló a través de un cuestionario utilizando la escala de Likert aplicado a 90 alumnos. Los resultados indican que este ámbito de competencias dirigidas hacia el interior de sus instalaciones; han reforzado el conocimiento, habilidades y destrezas en el proceso tecnológico.

Concluimos en base al análisis y resultados que en las instituciones de educación superior se debe contar con eventos competitivos para atraer avances que permitan renovar el proceso educativo.

INTRODUCCION

El acelerado desarrollo de la sociedad moderna conlleva a la búsqueda de nuevas formas y estilos de acción para lograr las metas planteadas. La participación en la sociedad de la información significa no solo poder acceder a ella, sino que sea asequible, conocer sus posibilidades y ser capaz de aprovecharse de sus servicios y productos.

Estos deben ser adecuados para todas las personas que deseen utilizarlos pues, de lo contrario, se perderían muchas de sus ventajas. Las grandes transformaciones que el uso de la tecnología y el trabajo en red están provocando en esos procesos, y el nuevo concepto de unidad de información de naturaleza compleja que está surgiendo a partir de las nuevas prácticas, están cuestionando la capacidad de los sistemas tradicionales para tratar esa complejidad y soportar los procesos de trabajo de sus usuarios en el nuevo entorno digital. Actualmente la tecnología permite acceder a una gran cantidad de información, esto se refleja en la educación en todos los niveles, no solo necesitamos información también es necesario adquirir conocimiento y habilidades para su aplicación.

“La tendencia contemporánea del pensamiento en materia educativa sostiene que los docentes, estudiantes e investigadores apunta hacia la necesidad de fortalecer en el currículo escolar la formación de un conjunto de competencias necesarias para la vida que, en unión de las competencias académicas, favorezcan la posibilidad de que los universitarios aprendan todas las habilidades requeridas para el logro de sus metas y aspiraciones, hallando la mejor adaptación posible a su medio profesional” [6].

“El principal fenómeno que caracteriza al mundo actual es la adopción de las Tecnologías de la Información(TI) a una gran cantidad de actividades humanas y de manera particular su incorporación a los sistemas de educación” [2]. Esta situación se ha visto vislumbrada por una fuerte tendencia que ofrece nuevos sistemas de comunicación interpersonal de alcance mundial y que permite obtener y proporcionar información de todo tipo de manera instantánea.

FUNDAMENTO TEORICO

Las TI no abarcan solo dispositivos como: computadoras, radios, teléfonos celulares y conectividad, sino que también posibilitan crear un campo abierto a las personas para compartir y adquirir conocimientos. A partir de la evolución de las tecnologías de la información, ha surgido la necesidad de superación constante en el ámbito académico y profesional.

La tendencia contemporánea del pensamiento en materia educativa sostiene que los docentes, estudiantes e investigadores apunta hacia la necesidad de fortalecer en el currículo escolar la formación de un conjunto de competencias necesarias para la vida que, “en unión de las competencias académicas, favorezcan la posibilidad de que los universitarios aprendan todas las habilidades requeridas para el logro de sus metas y aspiraciones, hallando la mejor adaptación posible a su medio profesional” [2]. Para las TI son un conjunto de avances tecnológicos proporcionados por la informática, las telecomunicaciones y las tecnologías audiovisuales, que comprende el desarrollo de los equipos de cómputo, internet, teléfonos, aplicaciones multimedia, entre otros.

Por lo tanto, dichas tecnologías aportan grandes cantidades de información, además de herramientas para procesarla y canales para comunicarla. Es en este contexto, que se debe preparar al hombre para la vida, desarrollar su capacidad de aprender contenidos nuevos y de resolver problemas y situaciones inéditas con creatividad así como fomentar su poder resolutivo.

Las competencias académicas son un proceso de análisis y emisión de juicios de valor con dimensión interna y externa de las transformaciones producidas sistemáticamente en la personalidad de los alumnos puestas de manifiesto en su actuación para la solución de problemas predeterminados, integrando conocimientos, habilidades y valores profesionales, en correspondencia con el modelo establecido en la norma que deriva del perfil pedagógico.

“En cualquier tipo de actividad es necesario identificar las competencias, ya que facilitan” [1]:

Crear un lenguaje común para la actividad práctica de las personas y su integración.

- Relacionar las prácticas de las personas con las estrategias de negociaciones.
- Llevar la propia gestión a la práctica diaria.
- Dar la posibilidad de cambiar el rol de conocimientos, habilidades y actitudes.
- Crear un diseño de trabajo flexible.
- Adoptar más rápidamente nuevos valores y tecnologías.
- Retroalimentar el proceso educacional y laboral.
- Certificar el nivel de competencia alcanzado por los individuos.

“Las competencias son valoradas como un atributo o etiqueta para una colección de conocimientos, habilidades y actitudes, tareas y resultados; es un híbrido que generalmente utiliza términos como liderazgo, solución de problemas y toma de decisiones” [3].

Asimismo son definidas como la capacidad de actuar en cargos profesionales o en trabajos conforme al nivel requerido en el empleo; como un conjunto de conocimientos, destrezas y aptitudes necesarias para ejercer una profesión, resolver problemas profesionales de forma autónoma y flexible y ser capaz de colaborar en el entorno profesional y en la organización del trabajo, es decir, la capacidad de un individuo para realizar una actividad con eficiencia.

Al personal docente se le plantean nuevos retos, con una nueva función: enseñar para aprender; de modo tal, que los estudiantes desarrollen procesos cognoscitivos para ser aplicados a situaciones cambiantes, para lo cual debe desarrollar habilidades, actitudes y competencias. Por ello los docentes de la carrera de Licenciado en Informática de la Facultad De Comercio y Administración de Tampico llevan a cabo un evento denominado “Olimpiada del Conocimiento de Lic. En Informática” con la finalidad de desarrollar competencias aplicando las TI siendo los alumnos la mencionada carrera participantes de las siguientes actividades del evento: Impartir talleres por parte de profesores como previa capacitación al evento. Conformar equipos de evaluación, Seleccionar profesor-asesor para el equipo conformado, Prepararse para la olimpiada, Participar en la olimpiada evaluando sus conocimientos, Entrega de reconocimientos a los participantes y Ganadores.

Desde el punto de vista profesional, la competencia está estrechamente vinculada con los modos de actuación, con las funciones a cumplir por el profesional, y sus características están determinadas por la forma en que el sujeto organiza y utiliza los conocimientos adquiridos, los integra a la práctica y los interrelaciona con el contexto, en dependencia de las peculiaridades individuales y sociales. Su desarrollo está en correspondencia con los objetivos de la educación.

Como se indica “la educación se está llevando a cabo desde el enfoque por competencias, en el cual se busca lograr que los alumnos desarrollen cuatro tipos de saberes” [5], que “describe como: saber conocer, saber ser, saber hacer y saber convivir con los demás” [4]. Los universitarios de hoy, constituyen una generación que requiere del desarrollo de nuevas capacidades, competencias y habilidades en sus procesos de formación académica, mismas que de una manera u otra ‘obligan’ a sus profesores (migrantes y no migrantes digitales) a formular

nuevas estrategias para los procesos de enseñanza aprendizaje que hoy generalizadamente se están enfocando al desarrollo de competencias. “El desarrollo de competencias profesionales como la capacidad para la solución de problemas con método y técnica, sugiere la integración en el aula de clase de estrategias pedagógicas orientadas a la formación de competencias y habilidades para investigar (ya sea para observar, describir, explicar o predecir fenómenos)” [6].

OBJETIVO GENERAL.

Impulsar por medio de las competencias académicas la aplicación de las TI, reforzando e incrementando el desarrollo educativo individual así como colectivo entre los alumnos de la carrera de Licenciado en Informática de la Facultad de Comercio y Administración de Tampico.

METODOLOGIA

La investigación es de tipo descriptiva, se da inicio con una breve perspectiva del ámbito educativo para posteriormente realizar un análisis teórico-práctico de las competencias académicas aplicadas mediante las TI, en los procedimientos llevados a cabo por los alumnos dentro de las actividades correspondientes al evento académico denominado “Olimpiada del Conocimiento 2014 de Licenciado en Informática”. La población se estableció en base a los alumnos de la carrera de Lic. En Informática, de la Facultad de Comercio y Administración perteneciente a la Universidad Autónoma de Tamaulipas. Se realizó un muestreo no probabilístico intencional considerando a los alumnos participantes del evento como una muestra significativa siendo la cantidad de 90 el total de alumnos. El instrumento utilizado para la recopilación de la información empírica fue a través de un cuestionario que consta de 5 reactivos en la escala de Likert para obtener información acerca de la integración como parte del equipo participante, la preparación para el evento el nivel de conocimiento manejado, el grado de evaluación en el evento, la aportación del evento y las habilidades manejadas en el mismo.

Las opciones de respuesta que se manejaron fueron 1: Deficiente, 2: Suficiente, 3: Bien, 4: Muy bien, 5: Excelente. Y una pregunta final acerca de las habilidades involucradas en la participación del evento. Los 5 reactivos indagan acerca de la percepción del alumno en relación el evento donde están implicadas las competencias académicas y las TI, al evaluar los conocimientos de los alumnos en competencias con sus compañeros de carrera, y en la última pregunta se busca identificar algunas de las características involucradas con el pensamiento sistémico el cual está relacionado directamente con el desarrollo de competencias

RESULTADOS

Los resultados indican que este ámbito de competencias dirigidas hacia el interior de sus instalaciones; han reforzado el conocimiento, habilidades y destrezas en el proceso tecnológico. En la integración como parte del equipo participante los alumnos se expresaron como Deficiente con un 0%, Suficiente con un 2.2%, Bien con un 74.4%, Muy bien 18.9y Excelente con un 4.4%. La preparación para el

evento los alumnos expresaron como Deficiente con un 0%, Suficiente con un 8.9%, Bien con un 30.0%, Muy bien 47.8% y Excelente con un 13.3%. El nivel de conocimiento manejado en el evento los alumnos respondieron como Deficiente con un 1.1%, Suficiente con un 3.3%, Bien con un 75.6%, Muy bien 12.2% y Excelente con un 7.8%. El nivel de evaluación en el evento los alumnos se expresaron como Deficiente con un 0%, Suficiente con un 3.3%, Bien con un 62.2%, Muy bien 30.0% y Excelente con un 4.4%. La aportación del evento al haber participado en el mismo, los alumnos respondieron lo siguiente Deficiente con un 1.1%, Suficiente con un 6.7%, Bien con un 84.4%, Muy bien 5.6% y Excelente con un 2.2%. En relación a las habilidades manejadas en el evento los alumnos respondieron como Dominio Personal con un 18.9%, Trabajo en equipo con un 25.6%, Lograr Objetivos con un 32.2%, Compartir conocimiento con un 23.3%.

En base a estos porcentajes podemos interpretar que los alumnos se integraron primordialmente de buena forma en el equipo participante en este evento. El equipo se debe estudiar para la evaluación en el evento, para esto ellos externaron su preparación entre buen y muy buena con inclinación a excelente. El nivel de conocimiento manejado en el evento los alumnos lo consideraron entre bueno y muy bueno. En las aportaciones que los alumnos recibieron al participar en este evento expresaron como bien en su mayoría.

Considerando las valoraciones de los 5 reactivos antes mencionadas el alumno refleja como beneficioso el desarrollo del evento en el cual están involucradas las competencias y las TIC. En la pregunta final se pidieron seleccionar algunos términos relacionados con el pensamiento sistémico el cual se relaciona directamente con la competitividad, los alumnos respondieron que dentro del evento identificaron las siguientes características involucradas en las actividades del evento tales como: dominio personal, trabajo en equipo, logro de objetivos y compartieron conocimiento.

CONCLUSIONES

Los resultados de la investigación permiten identificar algunos aspectos importantes en la aplicación de las TI en las competencias académicas. En base al análisis y resultados se determinó que en las instituciones de educación superior se debe contar con eventos competitivos para atraer avances que permitan renovar el proceso educativo, mejorándolo continuamente y haciendo a nuestros educandos más capaces de concebir e interpretar el conocimiento adquiriendo habilidades y destrezas que son requeridas en el ámbito académico y profesional.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Cardona, P. y García-Lombardía, P. (2005). Cómo desarrollar las competencias de liderazgo. Pamplona: IESE.
2. CABERO, J. (2001). La aplicación de las TIC: ¿esnobismo o necesidad educativa?, Red Digital, 1. http://reddigital.cnice.mecd.es/1/firmas/firmas_cabero_ind.html

3. Grados, J. A.; Beutelspacher, O. y Castro, M. A. (1997). Calificación de Méritos. México: Trillas.
4. Hernández pina, F.; Martínez Clares, P.; Rosario, P.; Rubio Espín, M. (2005) Aprendizaje, competencias y rendimiento en Educación Superior. La Muralla: Madrid.
5. Leclerq, D. (2007). Cinco problemáticas de la Evaluación de las Competencias. Seminario de Evaluación.
6. Perrenoud, P. (2003) Construir competencias desde la escuela. 2ª. Edición. Editorial Sáenz

LA ECONOMÍA DIGITAL AL SERVICIO DEL AUTOTRANSPORTE DE CARGA EN MÉXICO COMO VENTAJA COMPETITIVA

A. Castro Tijerina, M. L. Arias Gómez

Universidad Autónoma de Tamaulipas, Facultad de Comercio y Administración de Tampico.
Email derecholni@gmail.com

RESUMEN

La presente investigación procurará beneficiar a la población que se dedica al autotransporte de carga en México, además de servir como herramienta esencial en el desarrollo de proyectos tecnológicos en las empresas privadas de nuestro país. No sólo se busca generar una propuesta que se quede en análisis de las organizaciones, sino que se busca comprobar su funcionalidad aplicándola en una organización privada de la zona sur del estado de Tamaulipas, generando las recomendaciones necesarias para poderlas encaminar a solucionar o minimizar la problemática de forma integral entre los actores principales de las organizaciones. Es un reto importante que no sólo las empresas deben enfrentar, sino también el gobierno mediante políticas que den a conocer las ventajas que trae el uso de TI, así como establecer programas de financiamiento que permitan a este importante grupo de empresas acceder de manera más rápida a la adopción de TI.

Palabras Clave: Economía digital, autotransporte de carga, TIC, estrategia digital, innovación tecnológica

ABSTRACT

This research will seek to benefit the population dedicated to trucking in Mexico, as well as serving as an essential tool in the development of technological projects in private companies of our country. It not only seeks to generate a proposal to stay in analyzing organizations, but seeks to check its functionality by applying a private organization in the southern part of the state of Tamaulipas, generating the necessary so they can be routed to solve or minimize the problems recommendations integrally between the main actors in organizations. Is a major challenge that companies must not only face but also the government through policies to disclose the advantages that brings the use of IT and establish financing programs that enable this important group of companies faster access IT adoption.

Keywords: Digital Economy, trucking, ICT, digital strategy, technological innovation

INTRODUCCIÓN

La presente investigación busca incrementar el uso de las TI en el sector del autotransporte, lo que nos lleva a realizar un análisis de todos los procesos del transporte de carga, para la obtención final de un software que incluya todas las plataformas de interacción tal como (proveedores de refacciones, compra – venta de equipo, selección de personal, talleres e información inmediata del medio). Las TI permite aprovechar nuevas oportunidades, fortaleciendo y expandiendo la satisfacción de los clientes al optimizar todos los procesos de la gestión del transporte. El autotransporte de carga debe contar con herramientas para una planeación estratégica y táctica para los productos en movimiento y luego ejecutar ese plan por medio de la colaboración de los proveedores mejorando la facturación, aumentando la satisfacción de los clientes y con ello garantizar su permanencia. Todos estos beneficios permiten tomar mejores decisiones. De esta manera se puede crear la ruta logística más eficiente para conseguir los mejores resultados y así mejorar la visibilidad desde el momento de que se crea la orden hasta la entrega del producto.

“Quienes entiendan a la Web como un complemento de los métodos tradicionales serán los ganadores, siempre que adopten una estrategia que los distinga”. Por Michael E. Porter

En la actualidad, los procesos de planeación, organización, evaluación y operación en el sector transporte exigen sistemas eficientes de manejo y análisis de información, en términos de velocidad de procesamiento, capacidad de almacenamiento, versatilidad y confiabilidad. (Pohls, 2005)

El transporte es una integradora del territorio. Permite el intercambio de bienes y servicios entre los habitantes y los habitantes mismos, de un espacio geográfico determinado cuyas fronteras son cada vez más amplias y flexibles. El transporte se relaciona con la economía, con la sociedad y con la naturaleza por lo cual en el desarrollo de su planeación siempre ha requerido de datos de características y fuentes diversas. (Pohls, 2005)

En las últimas décadas los sistemas de información geográfica y tecnologías asociadas, como la percepción remota y sistemas de posicionamiento global se han constituido con herramientas indispensables en la toma de decisiones relativas a la planeación de transporte en sus diferentes modalidades.

No obstante común y creciente uso en el sector transporte de estas tecnologías a nivel mundial en México son aun escasos los ejemplos en los que estas herramientas han sido desarrolladas y aplicadas.

Los dispositivos móviles, redes sociales, cloud computing y otras tecnologías están transformando profundamente las relaciones entre las empresas y sus clientes.

En esta economía digital, los consumidores son cada vez más fuertes, y las empresas se encuentran con nuevas vías para la construcción de ventaja competitiva. (Vázquez y de Oliveira, 2015)

Para prosperar en este entorno, las empresas no necesitan sólo la conciencia de estas tecnologías emergentes, sino también de alto nivel de compromiso con el

desarrollo de las respuestas organizacionales. Los ganadores en la economía digital serán aquellos que sean capaces de operar bajo nuevos supuestos y los que estén dispuestos a explorar nuevos enfoques.

DESARROLLO DEL TEMA

Estas tecnologías están cambiando las relaciones entre los consumidores y las empresas. Los consumidores tienen más poder para recopilar y procesar la información, conectar y expresar opiniones; y las empresas pueden aprovechar nuevas fuentes de información del consumidor que les permitan atraer a los clientes de una manera única y personalizada. (Muñoz, 2015)

Para ganar en la economía digital, las empresas deben reconocer que el momento de actuar es ahora, y que hay mucho en juego. Los ejecutivos deben estar dispuestos a explorar nuevos enfoques y aprender mediante la experimentación, mientras se centran en las cuestiones cruciales. (Rivera, 2015)

Desarrollar una organización correcta capaz de ejecutar una estrategia digital que sea adaptable para soportar los nuevos modelos de negocio y de cambio que se aproximan. Y tener el conocimiento de cómo nuestros clientes y nuestra competencia están utilizando las nuevas herramientas digitales para generar valor y considerar nuevos modelos de negocio.

Economía Digital

La economía digital está basada en la digitalización de la información y en la infraestructura de las TIC. Está integrada por empresas que ofrecen productos y servicios puramente digitales, productos y servicios mixtos, empresas que realizan la producción de bienes y la prestación de servicios intensivos en TIC, conjunto de actividades definidas por el término comercio electrónico, y los segmentos de la industria de las TIC que dan soporte al resto de los segmentos identificados (infraestructura física y lógica). Estos elementos dan lugar a cuatro subsectores o capas de la economía digital: infraestructura, aplicaciones, intermediarios, y comercio a través de Internet.

La relevancia que está adquiriendo la economía digital a nivel internacional se explica, parcialmente, en base al desarrollo que en los últimos años ha experimentado el uso empresarial de Internet, o, en general, las TIC. Concretamente, se puede observar cómo el uso de las TIC está produciendo cambios significativos en los productos, procesos, estructuras e infraestructuras de las empresas. (Fuentelzas, Polo, Macías, 2003)

Transporte. Definiciones y Características:

El transporte se define como aquel que incluye todos los medios e infraestructuras implicados en el movimiento de personas o bienes, así como los servicios de recepción, entrega y manipulación de los mismos. El transporte comercial de personas se denomina “transporte de pasajeros”, y el de bienes “transporte de mercancías”.

Dentro del transporte de mercancías los medios utilizados son: el terrestre (carretera y ferroviario), el marítimo, el aéreo y el multimodal.

- Transporte por carretera: traslada la mercancía en camiones o furgonetas utilizando para ello la red de carreteras, autovías o autopistas.
- Transporte ferroviario: utiliza la red ferroviaria para transportar la mercancía.

- Transporte marítimo: hace uso del mar como forma de comunicación, empleando para el transporte el barco. En países con ríos navegables también se utiliza el transporte fluvial, que ayuda a despejar el tráfico por carretera.
- Transporte aéreo: utiliza el aire como forma de comunicación y se realiza mediante aeronaves.
- Transporte multimodal: se usan al menos dos medios de transporte sin que haya manipulación ni ruptura de carga. La mercancía para este tipo de transporte se traslada en contenedores, y todo se gestiona a través de un único contrato.

El impacto del transporte, en lo que al servicio al cliente se refiere, es uno de los más importantes. De manera que, la elección de un tipo de transporte u otro es una decisión importante para cualquier empresa. La elección depende de múltiples variables que van desde las necesidades identificadas, propias del envío, como pueden ser: la urgencia de la entrega; el tipo y características específicas de lo transportado; la cantidad; el volumen; el destino; la distancia; etc., hasta las posibilidades concretas y accesibles, como: el medio, los costos y recursos disponibles, condiciones de acceso al destino (estado de la ruta, condiciones meteorológicas, etc.).

A continuación describimos algunos de ellos: (Pascal, Gento, Redondo, 2014)

- Costos: se evalúa si el medio de transporte en realidad equivale a lo que cuesta; en comparación con los demás medios.
- Tiempos en tránsito: es el tiempo total en el cual las mercancías se encuentran en manos del transportista.
- Fiabilidad o Confiabilidad: se refiere a la integridad tanto en la seriedad como en la consistencia del servicio que ofrezca el medio de transporte. Es decir la capacidad de realizar la entrega dentro del plazo establecido y en condiciones óptimas para el cliente.
- Capacidad o Volumen: es el espacio que tiene el transporte para dar un servicio adecuado a cada tipo de mercancía, ya que existen productos diferentes y por tanto existirá un trato diferente.
- Asequibilidad: es el conocimiento por parte del transportista, de la ruta o red específica para llevar las mercancías.
- Seguridad: la mercancía debe llegar en condiciones óptimas al consumidor. El transportista debe encargarse de la rectificación de errores en las entregas y la reposición de los productos dañados.
- Cobertura: se refiere a que el transporte debe ser compatible con las terminales, o será necesario coordinar diferentes servicios de transporte.
- Coordinación de los servicios de transporte: coordina e integra varios medios para informar todo el trayecto o recorrido de las mercancías.

Participación del transporte en la economía nacional

Durante 2011, la economía mexicana manifestó un ligero aumento en la mayoría de los sectores productivos que la conforman. El Valor Agregado Bruto, principal indicador de la actividad económica, incrementó 4% respecto al año anterior y esto generó un nivel de 8.7 billones de pesos, a precios constantes de 2003. (Moreno Quintero, De La Torre Romero, 2011)

En el período 03-11, el Valor Agregado Bruto tuvo una tasa de crecimiento de 2.48% anual, resultado del incremento en la mayoría de las principales actividades económicas.

El incremento en el Valor Agregado Bruto se debe, más que nada, a la influencia del desarrollo de las principales actividades económicas. Básicamente, al aumento en el último año en las ramas de Construcción (2.63%), Alimentos, Bebidas y Tabaco (2.24%); Otros Serv. Sociales y Personales (2.01%); Alquiler de Inmuebles (1.79%).

La producción de la rama transporte registró un alza del 3.3% respecto al año anterior, ocupando con ello el sexto lugar entre las actividades económicas del país. En 2011 registró una producción superior a los 627 mil millones de pesos, a precios de 2003, que significaron el 7% del Valor Agregado Bruto Nacional.

La posición de ésta actividad en la generación de Valor Agregado Bruto, se había mantenido a lo largo del período con montos del 7% de participación con respecto al total de cada año. La interpretación de estos resultados sugiere el relevante papel del transporte dentro de la economía nacional, pero también puede significar que existen posibles ineficiencias en el sector, por ejemplo, que los precios del servicio son demasiado elevados, o que en el traslado de las mercancías se efectúan recorridos innecesarios o demasiado extensos. (Moreno Quintero, De La Torre Romero, 2011)

Al interior de la rama transporte, los grupos automotor de carga y automotor de pasajeros, representan la mayor participación en la generación del Valor Agregado Bruto. En 2011 estos dos grupos contribuyeron en forma conjunta más del 82% del Valor Agregado Bruto de la rama, quedando muy por encima de los grupos servicios conexos, ferroviario, transporte aéreo, almacenaje y refrigeración, y transporte por agua. La posición de los dos primeros se ha mantenido a lo largo del período 03-11. (Moreno Quintero, Rico Galeana, Bustos Rosales, Martner Peyrelongue, Montoya Zamora, 2014).

Otro de los indicadores importantes del desempeño de la economía es la cantidad de empleo generado por las diversas actividades productivas. En 2010 se estima que hubo más de 35.5 millones de ocupaciones remuneradas promedio anual.

La rama transporte participó con el 6.1 % de este total, y ocupó el quinto lugar dentro de los 12 sectores económicos del país. Las actividades que generaron mayor cantidad de empleo en 2010 son comercio, agricultura, construcción y otros servicios sociales y personales.

La rama del transporte se encuentra dentro de las doce principales actividades generadoras de empleo del país, y tradicionalmente se ha caracterizado por tener un crecimiento superior al promedio nacional. (Manual Estadístico del Sector Transporte 2013 / IMT).

La planeación del transporte en México

La planeación del transporte en México, a nivel federal, corresponde a la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT), que atiende la problemática en sus cuatro modos: carretero, ferroviario, aéreo y marítimo, para movimientos interurbanos e internacionales. En el ámbito estatal y municipal, las Secretarías y Departamentos de Transporte de las entidades federativas se ocupan del transporte a nivel estatal y urbano.

La Coordinación General de Planeación y Centros SCT, y la Dirección General de Planeación de la SCT, atienden las tareas generales de planeación del transporte. La primera define las medidas y dirige la implantación de la política de planeación

y evaluación en materia de comunicaciones y transportes, conforme a los planes y programas nacionales vigentes; mientras que la segunda se encauza a la política de planeación de la SCT, y coordina la participación de las unidades administrativas y entidades coordinadas en la instrumentación, integración, seguimiento y control de la programación y presupuesto sectorial (SCT, Manual de Organización).

Concepto de Estrategia

Dentro de una compañía, la estrategia corporativa es un patrón o modelo de decisiones que determina y revela sus objetivos, propósitos o metas, asimismo, dicho patrón produce las principales políticas y planes para lograr tales metas, define la esfera de negocios a la que aspira una compañía, establece la clase de organización económica y humana que es o pretende ser y también precisa la naturaleza de las contribuciones, económicas y no económicas, que intentan aportar a sus accionistas, empleados, clientes y las comunidades. (Mintzberg, Quinn, Voyer, 1997).

Estrategia Tecnológica: Los desarrollos tecnológicos no son solo los más rápidos, sino los de mayor alcance para ampliar o restringir las oportunidades para una compañía establecida. Estos desarrollos incluyen los descubrimientos científicos, el impacto del desarrollo de productos relacionados con ellos, las menos dramáticas mejorías en maquinaria y procesos, y el avance en la automatización y el procesamiento de datos. (Mintzberg, Brian Quinn, Voyer, 1997).

El desarrollo de Tecnología: También conocido como investigación y desarrollo, o *IyD*. Puede adoptar, cuando menos tres formas. La primera y quizá la más conocida, son los *productos innovadores*, la creación de productos completamente nuevos. Esto también podría considerarse como una actividad primaria en algunas empresas. La segunda es el *desarrollo de los productos*, que no es sino la ampliación y superación de las características o la calidad de los productos existentes. Esta también se encuentra muy cerca de la función de la comercialización. Por ultimo esta la *innovación de procesos*, diseñados para mejorar la tecnología de una empresa, de tal manera que se puedan bajar los costos y mejorar la calidad. Esto también se podría considerar parte de las operaciones. (Mintzberg, Brian Quinn, Voyer, 1997)

En la actualidad el transporte de carga en México, se encuentra en la primera ola de tecnología lo cual consiste en que solo estamos utilizando lo básico de la TI, (correo electrónico, Smartphone, GPS e internet) para aplicarla en nuestros negocios y estamos desaprovechando el potencial que tiene el aplicar a fondo las TI.

CONCLUSIONES

En la actualidad el transporte de carga en México, se encuentra en la primera ola de tecnología lo cual consiste en que solo estamos utilizando lo básico de la TI, (correo electrónico, Smartphone, GPS e internet) para aplicarla en nuestros negocios y estamos desaprovechando la potencia que tiene el aplicar a fondo las TI. Por lo antes expuesto concluimos lo siguiente:

1. La alta dirección de las empresas de transporte requiere un sistema de información para la planeación estratégica, donde puedan conocer el

estado del entorno situación económica y política, cambios tecnológicos, competencia, etc., así como la situación interna.

2. Los mandos medios necesitan un sistema de información para conocer el estado de asuntos importantes que les competen, por lo que demandan valores agregados de datos internos de su organización y de fuentes externas.
3. Por su parte, el personal de control operativo, necesita un sistema de información con gran detalle y precisión sobre las operaciones controladas en forma diaria o semanal, pues sus respuestas son de reacción casi inmediata.
4. Entre los principales retos está aumentar el número de empresas que realicen una planeación estratégica de sus inversiones en TI para ello se requiere un esfuerzo adicional para que las empresas capaciten a su personal en el uso de estas nuevas tecnologías y que busquen nuevas formas de utilización. Esto refuerza la idea de que para aprovechar los beneficios potenciales de las TI las empresas tienen que generar un sistema de relaciones en el cual haya sinergias entre las actividades de innovación, las capacidades de los trabajadores, los cambios organizacionales y las TI, así como establecer programas de financiamiento que permitan a este importante grupo de empresas acceder de manera más rápida a la adopción de TI.

El verdadero reto es crear una necesidad para que el sector empiece a consumir más TI, y así aplicarla en sus procesos de negocio, para poder eficientar operaciones, y ser más competitivo para generar menos costos.

BIBLIOGRAFÍA

Moreno Quintero, E., De La Torre Romero E. (2011). *Indicadores Económicos en el autotransporte de carga en México*. Autotransporte de carga. Sanfandila, Querétaro.: Instituto Mexicano del Transporte.

Moreno Quintero, E., Rico Galeana, Ó. Bustos Rosales, A., Et. Al. (2014). *Reparto Modal Óptimo del Transporte de Carga en México*. SCT, IMT. Sanfandila, Querétaro: Instituto Mexicano del Transporte.

Mintzberg, H., Brian Quinn, J., Voyer, J. (1997). *El Proceso Estratégico, conceptos, contextos y casos*. Pearson Education.

Pascal, J., Gento, A., Redondo, A. (07 de Junio de 2014). El uso de las redes sociales en el ámbito de la logística y el transporte. *Escuela Jacobea de Posgrado*, 69-106.

Fuentelzas, L., Polo, Y., Macías, J.P. (2003). Economía Digital y estrategia empresarial: Un análisis desde la dirección estratégica. *Revista de Empresa No.5*, Junio 2003.

Demuner Flores, M.R., Becerril Torres, O., Nava Rogel, R.M. (2014.). Tecnologías de la Información y Comunicación en PYMES Mexicanas. *Revista Global de Negocios.*, 2(3), 15- 26.

Muñoz, F. (07 de Abril de 2015). *ÉnfasisLogístico*. Recuperado el 18 de Mayo de 2015, de *ÉnfasisLogístico*: <http://www.logisticamx.enfasis.com/>

- Vázquez, P. y De Oliveira, A. (30 de 04 de 2015). *ÉnfasisLogístico*. Recuperado el 18 de Mayo de 2015, de <http://www.logisticamx.enfasis.com/>
- Pohls, M. A. (2005). *Transporte y espacio Geográfico, una aproximación geo informática*. Ciudad Universitaria, Coyoacán, México, D.F.: Universidad Nacional Autónoma de México.
- Porter., M. E. (Marzo 2001). Internet y la Estartegia. *Bussines Harvard Review*, 3(5), 84-94.
- Rivera, I. S. (19 de Febrero de 2015). *ÉnfasisLogístico*. Recuperado el 18 de Mayo de 2015, de *ÉnfasisLogístico*: <http://www.logisticamx.enfasis.com/articulos/71694-la-personalizacion-las-cadenas-suministro>

ANÁLISIS DE LA POLÍTICA EDUCATIVA RELACIONADA A LA EDUCACIÓN AMBIENTAL EN MÉXICO Y SU APLICACIÓN EN LA FACULTAD DE COMERCIO Y ADMINISTRACIÓN DE TAMPICO

M.L. Arias Gómez, E. Arias Gómez, M.D. López González

Universidad Autónoma de Tamaulipas, Facultad de Comercio y Administración de Tampico.
Email derecholni@gmail.com

RESUMEN

La Educación Ambiental está llamada a producir un ciudadano que sea conocedor del ambiente y sus problemas asociados, conscientes de cómo ayudar a solucionar problemas y motivado a participar en sus soluciones. Planteamiento del problema, en la Facultad de Comercio y Administración de Tampico (FCAT) se presentan diversos problemas, entre los cuales se encuentran que los jóvenes no tienen conciencia ecológica; esto es que arrojan la basura en cualquier lugar, desperdician el agua y dejanla puerta abierta con el clima encendido. El objetivo de la Educación Ambiental es ofrecer a todas las personas la oportunidad de adquirir los conocimientos, valores, actitudes, compromisos y capacidades necesarias para proteger y mejorar el medio ambiente. Metodología El diseño de la investigación se realizará a nivel explicativo-documental a través de lo cual permitirá el: Análisis de la Política Educativa relacionada a la Educación Ambiental en México y su aplicación en la FCAT. El objetivo general es crear a través de la educación ambiental una conciencia ética hacia los valores ambientales en la FCAT.

Palabras Claves: Educación sustentable, cultura ambiental, política educativa desarrollo sustentable, medio ambiente.

ABSTRACT

Environmental education is called to produce a citizen who is knowledgeable about the environment and its associated problems, knowing how to help troubleshoot and motivated to participate in the solutions. Problem, Faculty of Commerce and Administration of Tampico (FCAT) various problems are presented, among which are that young people are environmentally conscious; this is to throw garbage anywhere, waste water and climate on with the door open. The goal of environmental education is a) Encourage understanding and concern of the economic, social, political and ecological interdependence in urban and rural areas. b) Provide all people the opportunity to acquire the knowledge, values, attitudes, commitment and skills needed to protect and improve the environment. Methodology The research design is made for explanatory documentary level through which allow, Education Policy Analysis related to environmental education in Mexico and its application in the FCAT. The overall objective is create through

environmental education ethical awareness towards environmental values in the FCAT.

Keywords: Sustainable Education, environmental awareness, education policy sustainable development and the environment

INTRODUCCIÓN

Entre las recomendaciones del Seminario “Universidad y Medio Ambiente en América Latina y el Caribe” organizado por la UNESCO-PNUMA en 1985, se exhorta a evitar posiciones reduccionistas en el currículo universitario con enfoques ambientales, de tal manera que la preparación del profesor sea multidisciplinaria y los programas de formación ambiental del docente se estructuren involucrando la docencia-investigación y la relación teoría-práctica.

Sensibilizar a los directivos universitarios y docentes sobre los problemas del ambiente daría una mayor eficacia al proceso de la educación ambiental para la sustentabilidad. Se podrían generar nuevos conocimientos teóricos y prácticos y asegurar, por medio de los docentes, su incorporación a programas de investigación y formación del más alto nivel, evaluados y legitimados por la propia institución de educación superior.

DESARROLLO DEL TEMA

La UNESCO estipula que los institutos de educación superior tienen que centrarse en los temas siguientes:

1. “Aumentar la pertinencia del magisterio y la investigación para el proceso social encaminado a fomentar los modos de vida más sostenibles y desalentar los menos sostenibles; mejorar la calidad y la eficacia de la enseñanza y la investigación.
2. Salvar la brecha entre la ciencia y la educación, así como entre los conocimientos tradicionales y la enseñanza; fortalecer las relaciones con agentes externos al ámbito universitario, en particular las comunidades y empresas locales; aplicar conceptos de gestión descentralizados y flexibles.
3. Facilitar el acceso al conocimiento científico de calidad; permitir que los alumnos adquieran las competencias necesarias para colaborar en equipos multidisciplinarios y pluriculturales en el marco de procesos de participación; aportar una dimensión mundial a los contextos de aprendizaje individuales”.

El desarrollo sustentable debe ser el eje central de las actividades en todos los niveles de educación, en especial de las instituciones de educación superior, porque son las responsables de formar a las futuras generaciones de profesionistas, para que ellos a su vez, contribuyan a difundir y aplicar los temas establecidos por Naciones Unidas en materia de sustentabilidad y mejoramiento del medio ambiente.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La educación es la herramienta que permite el desarrollo de toda sociedad y el mejoramiento en la calidad de vida de la población, por ello, es importante que las autoridades educativas actualicen los programas de estudio y modifiquen las técnicas de enseñanza, con la finalidad de formar alumnos competentes y competitivos en materia de educación sustentable y cultura ambiental, capaces de enfrentar los retos que se le presenten en su vida profesional y personal.

Para lograr un cambio significativo en la conducta del personal administrativo, docente y alumnado de la FCAT, es necesario, informarles a través de conferencias y talleres con expertos en la materia, el beneficio que generará a la comunidad universitaria.

Algunos de los problemas más frecuentes que impiden una práctica son:

1. Los jóvenes no tienen conciencia ecológica; esto es que arrojan la basura en cualquier lugar, desperdician el agua y el clima encendido con la puerta abierta.
2. Falta de formación de los docentes en educación y ambiental
3. Falta de vinculación de la FCAT con los expertos en desarrollo sustentable y cultura ambiental.
4. No hay iniciativa de los municipios ni del sector privado de proyectos medio ambientales que involucren a la comunidad universitaria y a la población en general.

Objetivos de la Educación Ambiental

1. Toma de conciencia.- Ayudar a las personas y a los grupos sociales a que adquieran mayor sensibilidad y conciencia del medio ambiente en general y de los problemas.
2. Conocimientos.- Ayudar a las personas y a los grupos sociales a adquirir una comprensión básica del medio ambiente en su totalidad, de los problemas conexos y de la presencia y función de la humanidad en él, lo que entraña una responsabilidad crítica.
3. Actitudes.- Ayudar a las personas y a los grupos sociales a adquirir valores sociales y un profundo interés por el medio ambiente que los impulse a participar activamente en su protección y mejoramiento.
4. Aptitudes.- Ayudar a las personas y a los grupos sociales a adquirir las aptitudes necesarias para resolver los problemas ambientales.
5. Capacidad de evaluación.- Ayudar a las personas y a los grupos sociales a evaluar las medidas y los programas de educación ambiental en función de los factores ecológicos, políticos, sociales, estéticos y educativos.
6. Participación.- Ayudar a las personas y a los grupos sociales a que desarrollen su sentido de responsabilidad y a que tomen conciencia de la urgente necesidad de prestar atención a los problemas del medio ambiente, para asegurar que se adopten medidas adecuadas al respecto.

La Escuela Sustentable procura una mejor calidad de vida, enseñando a los estudiantes a interesarse por la sociedad y el medio ambiente, para ello impulsa a los directivos, docentes, alumnos y padres de familia a participar en los proyectos que promuevan el desarrollo sustentable de la comunidad (escuela, hogar, ciudad), con la finalidad de generar cambios sustanciales en el uso y consumo del agua y de la energía y en el mantenimiento de las áreas verdes.

Escuela pública sustentable es aquella que:

1. Ahorra energía y agua.
2. Recicla, reúsa y reduce los recursos materiales y residuos sólidos.
3. Cuenta con una política saludable de los alimentos que provee y promueve el consumo sano.
4. Educa y enseña a los alumnos los beneficios de la cultura ambiental.
5. Participa en actividades ambientales.
6. Enseña a los alumnos a convivir de forma armónica respetando las diferencias culturales, sociales y personales que pueden existir entre alumnos, maestros y organización.
7. Concientiza sobre la problemática ambiental local, nacional y mundial, nuestro impacto y nuestra responsabilidad de actuar a favor del ambiente.

La universidad responde a las necesidades sociales, por tanto, desde las distintas licenciaturas y posgrados debe atender y dar respuesta a distintos problemas sociales “utilizando principalmente enfoques transdisciplinarios e interdisciplinarios en el análisis de los temas y los problemas” Valero (2006).

La capacidad de acción

Este componente enfatiza el dotar al alumno con las habilidades necesarias para participar productivamente en la solución de problemas ambientales presentes y la prevención de problemas ambientales futuros. También se encarga de ayudar a los alumnos a que comprendan que, frecuentemente, no existe una persona, agencia u organización responsable de los problemas ambientales.

La educación debe ser una herramienta para lograr la sostenibilidad, por esa razón, analizamos la política en educación ambiental y su aplicación en la FCAT evaluar el desarrollo social, económico y conservación del medio ambiente de la institución.

Uno de los roles de la educación es enseñar y preparar a los alumnos para ser personas de bien, comprometidas con la sociedad. Para ello, es imprescindible que la FCAT trabaje en pro de la comunidad universitaria y de la sociedad, a fin de potenciar su desarrollo sustentable. Por ello, para lograr un cambio significativo en la conducta del personal administrativo, docente y alumnado de la FCAT, es necesario, informarles a través de conferencias y talleres sobre educación ambiental, el beneficio que generará a la comunidad universitaria.

Examinando las instalaciones y actividades de la FCAT, observamos que:

Existen una serie de carencias físicas dentro de los diversos espacios en los planteles educativos, que dificultan en alguna medida su funcionamiento.

Identificamos las siguientes deficiencias:

1. Es indispensable establecer una política ambiental institucional que impulse el desarrollo sustentable en las actividades que se desarrollan en la FCAT.
2. Falta atención a las áreas verdes, varios de los árboles se están secando, no han plantado árboles o arbustos.
3. Falta cambiar los equipos de aire acondicionado de los salones de clase.
4. Es necesario renovar el equipo de cómputo de las aulas de clase, entre otros.
5. Es preciso crear campañas de difusión de la cultura ambiental con la finalidad de llevarla a la práctica.

Se observa, el interés de los directivos de la FCAT y de la UAT en procurar mejorar las instalaciones, en los últimos meses se han venido realizando las siguientes actividades:

1. Impermeabilización de los distintos edificios de la FCAT, con lo cual se reduce el calor en los aulas de clase, centro de cómputo y demás áreas de trabajo.
2. Se instalaron bebederos nuevos.
3. Se promueve la cultura en los alumnos
4. Se fomenta el reciclaje

Las áreas de oportunidad;

1. Ejecutar las actividades que contribuyan a la sustentabilidad de la institución.
2. Actualizar los programas de estudio, incentivar la investigación y crear programas de posgrado sobre el desarrollo sustentable.
3. Formalizar actividades extracurriculares de sustentabilidad con impacto directo en la comunidad, a través del servicio social.
4. El reciclaje de la basura Orgánica para obtener abono orgánico o composta.
5. Con la basura inorgánica se debe incentivar la creatividad de los alumnos para elaborar nuevos productos con materiales considerados basura.

CONCLUSIONES

La educación y cultura ambiental son elementales para el desarrollo sustentable, su fundamento está en los valores y principios que contribuyen a formar estudiantes comprometidos con la sociedad y el medio ambiente, aprende a utilizar correctamente los recursos naturales.

La educación se enfrenta varios retos: entre ellos, el modificar la conducta de los jóvenes y lograr incentivarlos para que contribuyan con sus aportaciones a solucionar los problemas sociales, para ello es necesario el inculcarles valores personales, sociales, entre otros.

De lo antes expuesto concluimos:

5. Es indispensable aplicar una política ambiental institucional que impulse el desarrollo sustentable en las actividades que se desarrollan en la FCAT.
6. Si bien, la UAT/FCAT están comprometidos con la educación y cultura ambiental, es preciso que apliquen los recursos que sean necesarios para lograr un cambio significativo en la conducta de los alumnos, docentes y administrativos, en pro del mejoramiento de su calidad de vida y la del medio ambiente.
7. Los principios y valores personales, sociales e institucionales deben ser el eje central de los planes institucionales y de los programas de estudio.
8. Reconocer la importancia de enseñar educación ambiental en todos los niveles de estudio, para formar personas comprometidas con la sociedad y con el medio ambiente.
9. Los alumnos tendrán que adquirir conciencia ecológica y realizar las actividades necesarias en beneficio de la FCAT y el mejoramiento del medio ambiente en la comunidad.
10. A los docentes les corresponde actualizarse y capacitarse para enseñar a sus alumnos que la educación sustentable y la cultura ambiental son las herramientas que les permitirán ser los agentes de cambio que requiere la sociedad presente y futura.

BIBLIOGRAFÍA

- Cumbre mundial sobre desarrollo sustentable (2002), "Informe de la Mesa Redonda Regional para América Latina y el Caribe", Barbados, 18-20 de junio, en Gaceta Formación Ambiental, PNUMA/ UNESCO, vol. 13, núm. 28, 2001
- (2007). *Educación ambiental: trayectorias, rasgos y escenarios*. México, Plaza y Valdés-UANL.
- (2009). *Tendencias y oportunidades de la sustentabilidad en México*. México, Plaza y Valdés-UANL.
- OEA (Organización de Estados Americanos) – BID (Banco Internacional de Desarrollo) (2007): "¿Cómo enseñar ética, capital social y desarrollo humano en la Universidad?", Módulo 2. *Responsabilidad social Universitaria: ética desde la organización*, http://www.educoas.org/porta/ineam/cursos_2007/E102_07.aspx?culture=es&navid=241 (consultada octubre 2014). ETICA-
- UNESCO-PNUMA (1986), Universidad y Medio Ambiente en América Latina y el Caribe, Seminario de Bogotá ICFES.
- UNESCO (1995), Documento de Política para el Cambio y el Desarrollo en la Educación Superior, París. Número 51.
- La UNESCO (1998), Declaración Mundial sobre la Educación Superior para el siglo XXI. París. Octubre de 1998.
- UNESCO (2009) Conferencia Mundial sobre la Educación Superior, "La nueva dinámica de la educación superior y de la investigación para el cambio social y el desarrollo". Julio de 2009.
- UNESCO, Educación para la Sostenibilidad-de Río a Johannesburgo: Lecciones aprendidas a partir de una década de compromiso, 2002.
- UNESCO, Decenio de las Naciones Unidas de la educación para el desarrollo sostenible (2005-2014): Plan internacional de aplicación, 2005.

EFFECTOS DE UN AMBIENTE VIRTUAL (LCMS) EN LA RESOLUCION DE PROBLEMAS DE CÁLCULO INTEGRAL Y SU INFLUENCIA EN EL APRENDIZAJE DE LOS ALUMNOS DEL INSTITUTO TECNOLÓGICO DE CIUDAD MADERO

Roberto Contreras González ^a, Jair Hernández Martínez^b, Jorge Alberto González Sánchez^c, Miguel Ángel Juárez Cruz ^d, Carlos Alberto Moreno Mendoza ^e

Instituto Tecnológico de Ciudad Madero.

Email:r.cg1@hotmail.com, jairhm@gmail.com, caja6877@gmail.com, jc_miguel@hotmail.com,
carlos.moreno@itcm.edu.mx

RESUMEN

Derivado del alto índice de reprobación y deserción que ejerce a la materia de cálculo integral y su inevitable efecto en las materias de aplicación, como en el desarrollo académico del estudiante es vital reducir este impacto, con un proceder que sea atractivo para el alumno, por medio de un sistema de gestión de contenidos. Debido a encuestas en la población estudiantil, se ha encontrado que los motivos más comunes de deserción y reprobación son la falta o deficiencia en habilidades matemáticas, falta de hábitos de estudio y dificultad para el razonamiento de problemas, con lo que se propone debido al auge tecnológico una plataforma la cual el estudiante, tenga acceso inmediato a los principios del cálculo integral, así como a breves explicaciones y desarrollo de los mismos, como lo es un banco de ejercicios, repositorios, videos o diapositivas de los temas visto en clase, los cuales van de la mano del programa de estudios SEP, por este medio y en paralelo con las cátedras presenciales el alumno tendrá la información imprescindible de la materia literalmente en su mano, se ha seleccionado como lanzador de dichas tecnologías una plataforma la cual tiene como potencial ser gratuita y de fácil acceso tanto como para el alumno como para el profesor al cual comúnmente se le denomina edublog, esta se puede descargar al Smartphone, tableta o dispositivo de forma gratuita y acceder con tan solo un toque y tener acceso a el programa de cálculo integral, como los temas y sus diversos contenidos, así también como practicas y simulacros de examen .

Palabras clave: nuevas tecnologías, edublog, LCMS, estrategias, enseñanza-aprendizaje, matemáticas, reprobación, deserción.

ABSTRACT

From the high rate of failure and dropout rates exerted a matter of integral calculus and its inevitable effect on the application materials, and academic development of students is vital to reduce this impact, a course that is attractive to the student, through a content management system. Because surveys in the student

population, it has been found that the most common reasons for desertion and failure are lack or deficiency in math skills, poor study habits and difficulty reasoning problems, which it is proposed due to the boom technology platform which the student has immediate access to the principles of integral calculus access, as well as brief explanations and development thereof, as it is an exercise bench, repositories, videos or slides of the themes seen in class, which go hand in hand SEP curriculum, hereby and in parallel with the classroom lectures the students will be essential commodity information literally in his hand, it has been selected as a launcher of such a platform technology which has the potential be free and easily accessible both to the student and teacher to which it is commonly called edublog, that you can download to Smartphone, tablet or device for free and access with just a touch and have access to the program integral calculus, as the subjects and their different content, as well as practice and mock exams.

Keywords : new technologies , edublog , LCMS , strategies, teaching and learning, mathematics , reproof , desertion.

INTRODUCCIÓN

Uno de los principales problemas que siempre ha preocupado a los docentes de cualquier institución educativa del país, es sin duda el alto grado de reprobación, producto de la falta de habilidades y técnicas de estudio de los alumnos, ocasionado posiblemente por la forma de cómo las instituciones de educación superior habían venido funcionando como instancias que propiciaban enseñanza. Por un lado, se ha transformado en otro donde la enseñanza se convierte en productor de aprendizaje, por otro lado, la generación, aplicación y transformación del conocimiento es factor determinante del desarrollo de las naciones.

La enseñanza de las ciencias básicas cobra más relevancia en la educación media superior y superior tecnológico donde se preparan los futuros profesionistas que tendrán que enfrentar y resolver los retos que exige la modernidad en donde las ciencias básicas juegan un papel fundamental como eje formativo de la educación tecnológica. (Rivera, 1999)[1]

La problemática en la enseñanza de las ciencias básicas se manifiesta en todos los niveles educativos y es factor decisivo en los índices de reprobación y deserción escolar dando lugar a numeroso estudios y propuestas de mejora (Tinto, 1989)[2](ANUIES, 2000)[3](ANUIES, ¿Desertores o decepcionados? Distintas causas para abandonar los estudios universitarios, 2011)[4].

Hoy en día muchos jóvenes conocen como usar la tecnología, realizar búsquedas en internet, programar y muchas cosas más, la educación pretende desarrollar todas las potencialidades del ser humano y como mencionamos antes la pedagogía se nutre de diversas ciencias y una de ellas es la sociología por lo tanto es de vital importancia en el ramo educacional mirar que está haciendo la sociedad y basar en ello el desarrollo de los currículos y programas de estudio Se propone ayudar a la persona a ampliar sus perspectivas, a buscar la verdad, a comprender las grandes ideas de nuestro mundo y nuestra cultura, a ayudar a

generar nuevas y originales ideas, a descubrir el significado de las cosas, a ejercer el buen juicio, a alcanzar la madurez emocional y a comenzar, en fin, la búsqueda de la sabiduría.

La pregunta clave es cómo la tecnología de la computación puede ayudar a los alumnos a desarrollar su creatividad, su discernimiento y el buen juicio, que la educación siempre ha querido inspirar, es por esto que es necesario innovar estructurando competencias las cuales tomen como base las (TIC) a su vez estas pueden ayudar a mejorar los procesos de enseñanza- aprendizaje, dentro y fuera de las aulas, aquí es donde funge como auxiliar la teoría del conectivismo promovida por Stephen Downes y George Siemens también llamada la Teoría del Aprendizaje para la era digital, la cual trata de explicar el aprendizaje complejo en un mundo social digital, donde continuamente se esta adquiriendo nueva información el aprendizaje es un proceso que ocurre dentro de entornos virtuales en elementos básicos, no enteramente bajo el control del individuo, el Conectivismo esta impulsado por el entendimiento de que las decisiones se basan en modificar rápidamente las bases (Aparici, 2010)[5].

(Gilster, 1998)[6] uno de los principales autores que ha definido sobre la educación basada en TIC comenta que se trata de la capacidad de las personas de comprender y utilizar la información de varios formatos a partir del uso de la computadora.

Pero ¿cuál sería la tecnología ha usar? ,¿cual seria la mas pertinente aplicar? , evidentemente que tendría que ser una de fácil acceso con apenas un precio mínimo o gratuito, que sea atractivo, que estimule el seguimiento de la asignatura, fomente la participación de los estudiantes, facilite la expresión de ideas, (Vazquez & Valbuena)[7], que facilite la información de actividades a desarrollar relacionadas con la asignatura, que despierte la curiosidad del alumno por la exploración de nueva información, que desarrolle el pensamiento creativo, sea soporte para lo solución de dudas y promueva el pensamiento crítico y la metacognición abarcando estas teorías(Teoría del aprendizaje por Reestructuración, Teoría de la Asimilación Cognitiva, Teoría del aprendizaje por asociación, Teoría del Aprendizaje Significativo y Situado)(Universidad Interamericana para el Desarrollo, 2015)[8]

Existe una forma gratuita de promover la enseñanza- aprendizaje, de rápido y fácil acceso que además soporta la pedagogía constructivista son los Blogs.

Por tal motivo esta propuesta tiene como único fin que sus resultados contribuyan mediante la acción aplicativa a mejorar el aprovechamiento de los alumnos en las aulas reduciendo el grado de reprobación formando así alumnos productivos y autónomos para que sirvan a la sociedad en que habiten.

Objetivos:

GENERAL: Contribuir a mejorar el aprovechamiento de los alumnos en las aulas reduciendo el grado de reprobación y de deserción del Instituto auxiliándose del aprendizaje semipresencial.

ESPECIFICOS:

1.- Desarrollar en los estudiantes las habilidades y técnicas esenciales para la resolución de problemas que pueden ser de diferentes y variada dificultad.

- 2.- Consolidar los hábitos, las técnicas de estudio y el rendimiento intelectual, como factores determinantes en el rendimiento académico dentro y fuera del aula.
- 3.- Reforzar la autoevaluación como medio de aprendizaje.

METODOLOGÍA

La presente investigación se desarrollo en el Instituto Tecnológico de Ciudad Madero iniciando el día 24 de agosto de 2015, nace debido al alto índice de reprobación y deserción en la materia de cálculo integral y como soporte de inicio para justificar una alternativa, en conjunto con las nuevas tecnologías para abatir esta problemática, para poder de manera contundente iniciar con esta problemática e ir siguiendo un proceso lógico se inicia con un instrumento(Mendoza, 2015)[9] que definirá las razones reales por las cuales un gran porcentaje de alumnos forma parte de esta problemática y para esto se ha aplicado un instrumento el cual con ayuda de Statistical Package for the Social Sciences o conocido por sus siglas (SPSS) (IBM, 2015)[10], para poder visualizar con más exactitud los puntos críticos determinados por la media que arroje el instrumento, cabe mencionar, que los datos recabados de inicio serán de grupos de cálculo integral, por ser alumnos que están cursando por el programa de cálculo integral y que conocen las dificultades o problemáticas que presenta la misma y resalto el hecho de que alguno de ellos tal vez cursaron más de una vez esta materia para poder estar dentro de los grupos evaluados, con lo que quiero decir es que están viviendo las diferentes problemáticas que buscamos, para atacarlas.

TIPO DE POBLACION Y MUESTRA

SELECCIÓN DE LA POBLACION

Se seleccionaron 2 grupos de cálculo integral en curso y 2 grupos de cálculo integral desde el inicio para poder aplicar la herramienta alternativa edublog en el grupo 2501D para poder realizar el programa piloto y comparar los resultados con otro grupo al cual no se le presento el edublog 2501E.

Los primeros 2 grupos de cálculo los cuales ya llevaban la materia avanzada y se les aplico una herramienta de diagnostico fueron un total de 47 alumnos todos ellos con edades que oscilan entre los 17 y 21 años de edad de los cuales 29 son hombres y 18 son mujeres.

	Frecuencia	Porcentaje
Válidos Hombre	29	61.7
Mujer	18	38.3
Total	47	100.0

MUESTRA

Se opto por un muestreo no probabilístico ya que no se conoce de forma precisa dicha probabilidad para cada elemento, lo que se conoce como probabilidad de inclusión, y a su vez que tampoco se puede lograr que todos los individuos de la población tengan una probabilidad no nula de ser seleccionados, todos los individuos que no pueden ser seleccionados en una muestra se suelen referir como unidades fuera de cobertura.

Por todas estas razones, así como por razones de coste, es que se opto por recurrir a técnicas de muestreo, agrupadas dentro de lo que se conoce como muestreo no probabilístico. En estas técnicas alternativas, es habitual seleccionar elementos para la muestra basándose en hipótesis relativas a la población de interés, lo que se conoce como criterios de selección. Por ejemplo, seleccionar una muestra buscando individuos por la calle, tratando de que la mitad sean hombres y la mitad mujeres (coincidiendo con la distribución que se supone en la población) sería un criterio de muestreo no probabilístico.

ERROR DE MUESTREO

No es posible conocer qué margen de error vamos a tener en un estudio (por ejemplo, los resultados de una encuesta) cuando empleamos muestreo no probabilístico. Es por esto que nos auxiliaremos de una técnica llamada alfa de cronbach, (Ledesma, 2002)[11] el cual es un coeficiente para medir la confiabilidad de una escala de medida, Puede calcularse de dos formas: a partir de las varianzas (alfa de Cronbach) o de las correlaciones de los ítems (Alpha de Cronbach estandarizado). Hay que advertir que ambas fórmulas son versiones de la misma y que pueden deducirse la una de la otra. El alpha de Cronbach y el alpha de Cronbach estandarizados, coinciden cuando se estandarizan las variables originales (items).

Los valores aceptables para el alfa de cronbach son los que se aproximen al “uno” entre más cerca a este valor mayor es la fiabilidad de la escala, además, en determinados contextos y por tácito convenio, se considera que valores del alfa superiores a 0,7 o 0,8 (dependiendo de la fuente) son suficientes para garantizar la fiabilidad de la escala.

INSTRUMENTO DE RECOLECCION DE DATOS

Encuesta sobre las causas de Reprobación
en la materia de Cálculo Integral en el ITCM

Marque con una “X” la respuesta que corresponda según sea su caso.

Sexo: _____ Hombre _____ Mujer

Instrucciones: La reprobación de la materia de Calculo Integral de los alumnos del ITCM puede deberse a distintos factores. De acuerdo a su experiencia o

percepción de las siguientes opciones léelas, analízalas y marque con una “X” el grado de influencia que tiene cada una de estas en este tema.

	Los alumnos reprueban la materia de cálculo integral por:	Muy en desacuerdo (1)	En desacuerdo (2)	Indeciso (3)	De acuerdo (4)	Muy de acuerdo (5)
1	Problemas económicos					
2	Falta de hábitos de estudio					
3	Problemas emocionales (perdida de algún ser querido, problemas en casa/trabajo, ruptura con el novio/novia o cónyuge, etc.)					
4	Deficiencia en la lecto-escritura					
5	Problemas de conducta (agresividad, depresión, desanimo, etc.)					
6	Dificultad para el razonamiento de problemas					
7	Falta de tiempo para estudiar por cuestiones de trabajo					
8	Falta o deficiencias en habilidades y/o conocimientos matemáticos (álgebra, trigonometría, geometría, etc.)					
9	Las habilidades o conocimientos del maestro no son las adecuadas					

DEFINICION CONCEPTUAL Y OPERACIONAL DE VARIABLES

Primer variable "sexo" .- Para determinar si el sexo de acuerdo a los resultados que arroje el instrumento puede determinar una relación con la problemática.

Segunda variable "Problemas Económicos".- Para determinar si esta problemática es fundamental y de serlo así debido a la problemática sería imposible llevar a cabo este herramienta(edublog) como solución por el problema de adquirir una terminal y contar con servicio de wifi.

Tercera variable "Falta de hábitos de estudio".- Uno de los principales puntos por los cuales fue creado el edublog de obtener altos índices en la encuesta, este punto será un fuerte pilar para aplicar el edublog

Carta variable "Problemas Emocionales".- Determina si esta problemática abunda en el alumno actual de ser esta una de las mayores razones también la herramienta edublog seria nula.

Quinta variable "deficiencia en la lecto-escritura".- de igual manera si el alumno tiene problemas para leer o escribir habría que definir si son del tipo físico o mental para lo que el edublog

Sexta variable "Problemas de conducta".- Detectar si el alumno padece de agresividad, depresión, desanimo, por esta variable en el aspecto de desanimo el edublog podría ser una herramienta que lo motive a continuar con el aprendizaje de la materia, hasta su conclusión.

Séptima variable "Dificultad para el razonamiento de problemas".- esta es una de las variables que se buscan atacar con la creación del edublog, de tener resultados favorables estaríamos justificando uno de sus usos.

Octava variable "Falta de tiempo para estudiar por cuestiones de trabajo".- en este punto también se puede justificar el edublog ya que siempre está operando independientemente de la hora o el día.

Novena variable "Falla o deficiencias en habilidades y/o conocimientos matemáticos".- en este punto está la fortaleza del edublog, de tener resultados favorables estaríamos justificando uno de sus usos.

Decima variable "Las habilidades o conocimientos del maestro no son adecuadas".- como se menciona con anterioridad si el maestro no está capacitado con diferentes técnicas es muy difícil que los alumnos o un segmento de ellos, pueda tener un aprendizaje significativo y por ende un buen resultado, si este fuese una de las variables con mayor puntaje se tendría que dar aviso a la respectiva academia y ahondar más en este punto como divergencia de esta investigación, ya que este tipo de maestro no cumple con las actualizaciones docentes ni de certificación que se exigen en la institución.

RESULTADOS Y CONCLUSIONES

CONFIABILIDAD Y VALIDEZ

Dadas las variables y la aplicación de las mismas al SPSS se encontró que el coeficiente alfa de cronbach se encuentra en .749 de 10 elementos o variables por lo que es suficiente para aseverar su confiabilidad y validez.

Estadísticos

		Sexo	Problemas económicos	Falta de hábitos de estudio	Problemas emocionales (pérdida de algún ser querido, problemas en casa/trabajo, ruptura con el novio/a o cónyuge, etc.)	Deficiencia en la lecto-escritura.	Problemas de conducta (agresividad, depresión, desánimo, etc.)	Dificultad para el razonamiento de problemas.	Falta de tiempo para estudiar por cuestiones de trabajo.	Falta o deficiencias en habilidades y/o conocimiento matemático (álgebra, trigonometría, geometría, etc.)	Las habilidades o conocimientos del maestro no son las adecuadas
N	Válidos	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47
	Perdidos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Media		1.38	1.64	4.15	2.79	3.02	2.49	4.15	3.34	4.30	2.57
Moda		1	1	4	3	4	2	5	4	5	2 ^a

a. Existen varias modas. Se mostrará el menor de los valores.

Estadísticos de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
.749	10

ANALISIS Y DISCUSION DE DATOS

De acuerdo a los resultados obtenidos se justifica enteramente el desarrollo y aplicación del proyecto edublog encontrándose como punto más fuerte en la octava variable, la falta o deficiencias en habilidades y/o conocimientos matemáticos (álgebra, trigonometría, geometría, etc.) con una media de 4.3 puntos, en segundo y tercer lugar quedaron con el mismo puntaje las variables Falta de hábitos de estudio y dificultad para el razonamiento de problemas con 4.15 puntos, y quedando en último lugar los problemas económicos.

Estos resultados confirmaron la viabilidad y operatividad del edublog(LCMS) alojado en la siguiente dirección: <http://ingcontreras.blogspot.mx/>

El cual arrojó los siguientes resultados:

En el grupo 2501D al cual se le presento el Edublog(LCMS) Sistema de Gestión de Contenidos de Aprendizaje (Learning Content Management System, en inglés) para poder realizar el programa piloto, obtuvo un 72% de aprobación al contrario el grupo 2501E al cual no se le presento el LCMS obtuvo un 54% de aprobación con esto tenemos un 18% de mejora, un total de 9 alumnos en el grupo 2501D cabe indicar que estos resultados también dependen de las respuestas o acciones del estudiante, durante el proceso de construcción, no necesariamente son inmediatas, ni las esperadas, por lo que debe tomarse lo rescatable de cada aportación y orientar la discusión para la obtención del logro de las competencias.

BIBLIOGRAFÍA

- [1]Rivera, R. G. (1999). La enseñanza de las ciencias básicas en la formación de ingenieros. *Ingenierías, II* (5), 55-58.
- [2]Tinto, V. (1989). Una reconsideración de las teorías de la deserción estudiantil, en la trayectoria escolar de la educación superior. México: ANUIES-SEP.
- [3]ANUIES. (2000). Revista de la Educación Superior. *Revista de la Educación Superior* , 2-5.
- [4]ANUIES. (2011). ¿Desertores o decepcionados? Distintas causas para abandonar los estudios universitarios. *ANUIES* , 33.
- [5]Aparici, R. (2010). *Conectados en el ciberespacio*. Madrid: UNED.
- [6]Gilster. (1998). *Alfabetización Digital*. Nueva York.
- [7]Vazquez, M., & Valbuena, F. (s.f.). *La Piramide de Necesidades de Abraham Maslow*. Recuperado el 13 de Octubre de 2015, de La Piramide de Necesidades de Abraham Maslow: <http://www.infonegociacion.net/pdf/piramide-necesidades-maslow.pdf>
- [8]Universidad Interamericana para el Desarrollo. (14 de Octubre de 2015). *Teorías del Aprendizaje y la Instrucción*. Recuperado el 16 de Octubre de 2015, de Moodle2: http://moodle2.unid.edu.mx/dts_cursos_md/pos/ED/TA/S02/TA02_Lectura.pdf
- [9]Mendoza, C. M. (2015). 1er. Congreso internacional de investigación en enseñanza de las ciencias. Enseñanza de las ciencias: Algunas preguntas y respuestas sobre los porqués y para qué. En D. L. Ana Maria Soto Hernandez, *1er. Congreso internacional de investigación en enseñanza de las ciencias. Enseñanza de las ciencias: Algunas preguntas y respuestas sobre los porqués y para qué* (págs. 157-159). México.
- [10]IBM. (01 de 01 de 2015). *01.IBM*. Recuperado el 10 de 11 de 2015, de 01.IBM: <http://www-01.ibm.com/software/mx/analytics/spss/>
- [11]Ledesma, R. M. (2002). Análisis de consistencia interna mediante Alfa de Cronbach: un programa basado en gráficos dinámicos. En R. M. Ledesma, *Análisis de consistencia interna mediante Alfa de Cronbach: un programa basado en gráficos dinámicos* (págs. 143-152). Psico-USF.

"ÍNDICE EXTENSOS"

Ciencias Agronómicas

- 146 ESPUMAS SÓLIDAS A PARTIR DE ALMIDÓN Y FIBRA DE AGAVE PARA USO EN LA INDUSTRIA ALIMENTARIA**
María Guadalupe Aguilar Calderón, María del Carmen Ávila Ramírez, Edna María Hernández Domínguez, Erik Gómez Hernández, Bethsua Mendoza Mendoza.

Humanidades

- 152 TALLER DE CRIANZA POSITIVA: ENTRENAMIENTO A PADRES PARA DISMINUIR LAS CONDUCTAS DISRUPTIVAS DE SUS HIJOS**
Teresa de Jesús Mazadiego Infante, Abigail Falcón Montoya, José de Jesús Villegas Torres y Olivia Jalima Vega Corany
- 159 COMPETENCIAS LINGÜÍSTICAS SU REPERCUSIÓN EN LA AUTORREGULACIÓN DEL PENSAMIENTO**
María Alicia Rodríguez Gaucin, Irasema Salomón Moreno, Leopoldo Mendoza Villanueva, Gina Patricia Mendoza Rodríguez

Ingeniería y Tecnología

- 164 DISTRIBUCIÓN ESPACIAL DE PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS EN EL ESTUARIO DEL RÍO PÁNUCO: MAYO 2015**
*Jessica del Rocío Martínez Pérez *, Marco Julio Ulloa*
- 171 EVALUACIÓN DE LA INTEGRIDAD BASADA EN RIESGO Y CONFIABILIDAD DEL SISTEMA GOLFO; CORREDOR NUEVO TEAPA-MADERO-CADEREYTA, DE PEMEX.**
Pedro David Cardona Ricardez, Javier Romero Pérez, Benjamin García Maldonado, Edgar Vergara Gómez

- 182 PREPARACIÓN DE CARBÓN ACTIVADO A PARTIR DEL CÁSCARA DE ALMENDRA**
Isabel Hernandez Romero, Nelly Aidé. Reyes Méndez, Francisca Sandoval Reyes, Gloria Estefanía Ramírez Lezama, Luz Nallely Martínez Chávez, Lizeth Ríos Velasco
- 190 VULNERABILIDAD EN LA INFRAESTRUCTURA DE VIVIENDA ANTE INUNDACIONES EN VILLAHERMOSA, TABASCO CON UN ENFOQUE GIS**
López Broca G. L, María de los Ángeles Pérez Villar, Eduard De la Cruz Burelo*
- 198 SUSTITUCIÓN DE 5 KM DE TUBERÍA EN EL OLEODUCTO DE 30" DE DN, NUEVO TEAPA-MADERO-CADEREYTA, A FIN DE EVITAR FUGAS DE HIDROCARBURO**
Ricardo Díaz Villanueva, Edgar Vergara Gómez.
- 204 DETERMINACIÓN DEL EFECTO DE LA ADICIÓN DEL BAGAZO DE CAÑA EN LA REACCIÓN ÁLCALI-HIDRÓLISIS, SOBRE LAS PROPIEDADES ELECTROQUÍMICAS DEL SISTEMA CONCRETO-ACERO DE REFUERZO**
K. Cárdenas-de-la-Fuente, E. Onofre-Bustamante, D. Del Ángel López.
- 210 IMPACTOS AMBIENTALES DEL FRACKING**
Benjamín García Maldonado, Pedro David Cardona*
- 216 DISEÑO DE PÁGINA WEB PARA GESTIÓN DE DOCUMENTOS PARA UNA ARQUITECTURA EMPRESARIAL CON ASP.NET**
Alicia Guadalupe Valdez Menchaca, Griselda Cortes Morales, Laura Cristina Vázquez de los Santos, Andrea Leos Quintanar
- 222 EVALUACIÓN DE RECUBRIMIENTOS TiO₂-CeO₂ SOBRE LA ALEACIÓN Ti6Al4V, MEDIANTE TÉCNICAS ELECTROQUÍMICAS CONVENCIONALES EN PRESENCIA DE UN MEDIO FISIOLÓGICO PBS.**
Greta de Monserrat TavarezMartínez, Edgar Onofre Bustamante, Edna Carina de la Cruz Terrazas
- 228 SÍNTESIS Y CARACTERIZACIÓN DE SISTEMAS NANOESTRUCTURADOS Ag-Au@SiO₂ POR ABLACIÓN LÁSER**
J. R. González-Castillo, E. Rodríguez, E. Jimenez-Villar, D. B. Almeida, C. L. Cesar, Juana C. Ibarra.*
- 240 SÍNTESIS Y FUNCIONALIZACIÓN DE NANOPARTÍCULAS DE TiO₂@SiO₂ COMO VEHÍCULO PARA LA LIBERACIÓN DE PRINCIPIOS ACTIVOS**
María Luz Carrera Jota, Margarita García Hernández, Ernesto Rivera Becerril, Ángel de Jesús Morales Ramírez, Adriana Isabel Reyes de la Torre
- 247 DESARROLLO DE PROTOTIPO COMO ESTRATEGIA DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE MEDIANTE EL USO KINECT**
**Faustino Peraza Rodríguez, Manuel Terán Martínez, Cynthia Terán Reyes*
- 253 MONITORIZACIÓN DEL FACTOR DE POTENCIA EN TIEMPO REAL UTILIZANDO TECNOLOGÍA ARDUINO**
Jorge Alberto González Sánchez, Alfonso Barbosa Moreno, Jair Hernández Martínez, Arturo Barbosa Olivares, Hernández Ortega Ricardo*
- 260 DISPOSITIVO PARA LA MEDICIÓN DE LA DISTORSIÓN ARMÓNICA TOTAL (THD)**
José Arturo Barbosa Moreno, Rafael Castillo Gutiérrez, Lauro Rubén Hernández Cruz, Héctor Alejandro Ruiz Ayala, Pulido Vázquez Víctor Hugo*

- 267 SÍNTESIS DE ÓXIDO DE GRAFENO Y SU EFECTO EN LAS PROPIEDADES MECÁNICAS DEL POLIPROPILENO, UTILIZANDO ÁCIDO ESTEÁRICO COMO SURFACTANTE**
Juan Francisco Castillo Castillo, Tomás Lozano Ramírez, Ana Beatriz Morales Cepeda.
- 272 ÓXIDO DE GRAFENOSÍNTETIZADO POR MÉTODO HUMMER'S EXFOLIANDO POR UNA SOLUCIÓN COLOIDAL**
Luis A. Macclesh del Pino-Pérez, Tomas Lozano Ramirez, Ana B. Morales-Cepeda, J. Aaron Melo-Banda, Saul-Sanches*
- 276 MINERÍA DE DATOS Y APLICACIÓN DE LA TÉCNICA ASOCIACIÓN**
Cortes Morales Griselda, Valdez Menchaca Alicia Guadalupe, Vázquez de los Santos Laura Cristina, Domínguez Acevedo Lourdes Guadalupe*
- 282 ELABORACIÓN DE MADERA COMPRIMIDA A PARTIR DE LA CÁSCARA DE NUEZ UTILIZANDO ACETATO DE POLIVINILO"**
**Francisca Sandoval Reyes, Guadalupe Ortiz Ibarra, Raúl Enrique Contreras Bermúdez, Juan Carlos Molina Tello, Israel Hernández Romero*
- 290 EXTRACCIÓN DE CELULOSA CONTENIDA EN TULE (TYPHA DOMINGUENSIS) Y PAJA DE SORGO (SORGHUM VULGARE) MEDIANTE AUTOHIDRÓLISIS PARA LA OBTENCIÓN DE BIOETANOL.**
Mónica Elizabeth Martínez Leal, Minerva Ana María Zamudio Aguilar, Héctor Hernández Escoto, Hugo Eduardo de Alva Salazar, Ana Beatriz Morales Cepeda, Elisa Tovar Ontiveros, Ángel de Jesús Orellan Nava
- 298 ESTIMULACIÓN DE HÁBITOS POSITIVOS EN LA VIDA DIARIA DE LAS PERSONAS POR MEDIO DE UNA APLICACIÓN BASADA EN TECNOLOGÍA MÓVIL**
**Luis Francisco Cruces Alcántar, Daniel Antonio Cruz*
- 309 COMPORTAMIENTO EN LA GENERACIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS PELIGROSOS EN LA CIUDAD DE AGUASCALIENTES**
Rafael Balderas Luna, Rafael Balderas Bernal, Nadya Aidde Mitzi Solís Luna
- 311 DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA PARA EL SEGUIMIENTO DE EGRESADOS EN UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA**
Cortes Morales Griselda, Tapia Herrera Erick Emmanuel, Campos Posada Gloria, Campos Posada Raúl, Rivas Abrego María Guadalupe*
- 320 CARACTERIZACIÓN FÍSICOQUÍMICA DE LA CÁSCARA DE NARANJA MARRS (CITRUS SINENSIS PERS)**
*Grecia Marina Neri Moreno, Minerva Ana María Zamudio *, Ana Beatriz Morales Cepeda, Hugo Eduardo De Alva Salazar.*
- 327 ESTUDIO DE EMULSIONES (W/O) ACEITE –AGUA DE UN CRUDO PESADO EMPLEANDO LÍQUIDOS IÓNICOS**
Gabriela Barbosa Moreno, Adriana Isabel Reyes de la Torre, Nohra Violeta Gallardo Rivas, José Aarón Melo Banda, Rebeca Silva Rodrigo*
- 332 MODIFICACIÓN AL TiO₂ (DEGUSSA P25) EN UNA REACCIÓN FOTOCATALÍTICA**
Raúl Enrique Contreras Bermúdez, Luz Nalleli Chávez Martínez, Francisca Sandoval Reyes, Alfonso García Hernández

- 339** **EVALUACIÓN DEL PERFIL PROFESIONAL MEDIANTE PROGRAMACIÓN LÓGICA**
Laura Cristina Vázquez de los Santos, Sócrates Torres Ovalle, Alicia Guadalupe Valdez Menchaca, Sofía Inés Silva Ibarra
- 345** **ANÁLISIS DE ESTRATEGIAS TECNOLÓGICAS EN UNA EMPRESA MANUFACTURERA**
Laura Cristina Vázquez de los Santos, Griselda Cortes Morales, Alicia Guadalupe Valdez Menchaca, Ramsés Hernández Villarreal
- 351** **SISTEMA DE PROTECCIÓN CATÓDICA EN DUCTOS PLAYEROS T MONOBOYA II - TM TUXPAN, PEMEX LOGÍSTICA**
Edgar Vergara Gómez, Pedro David Cardona Ricardez, Ricardo Díaz Villanueva.
- 360** **MATERIAL COMPUESTO POLIESTIRENO-LIGNINA CON ADITIVOS FOTODEGRADANTES**
Ortiz Palacios Flor Adyari, De Alva Salazar Hugo Eduardo, Zamudio Aguilar Minerva Ana María, Morales Cepeda Ana Beatriz*

Médico Biológicas

- 367** **PREVALENCIA DE ENFERMEDADES CAUSADAS POR SOBRECARGA ACADÉMICA EN LOS ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS SU PREVENCIÓN Y CONTROL**
María Alicia Rodríguez Gaucin, Leopoldo Mendoza Villanueva, Gina Patricia Mendoza Rodríguez, Irasema Salomón Moreno, Ernesto Madrid Pérez.
- 371** **DESARROLLO DE UNA HARINA PROTEICA MEDIANTE FERMENTACIÓN EN FASE SÓLIDA (FFS) DE RESIDUOS AGROINDUSTRIALES CON CEPAS DE HONGOS PLEUROTUS**
Harim García García, Jorge Aurelio Lois Correa, María Elena Sánchez Pardo

Sociales y Administración

- 379** **LOS PROVEEDORES FACTORES DE TRIUNFO O FRACASO EN LAS ENTIDADES ECONÓMICAS**
*Orendain de los Santos Ma. del Carmen, ** Orendain de los Santos María Claudina, Chávez Villarreal Ma. del Rosario, Villa Hamilton Ma. del Carmen*

- 384 ETICA EN LAS EMPRESAS COMO EXTRATEGIA DEL ÉXITO**
Chávez Villarreal Ma del Rosario, Balderas Mora Alfredo, Orendain de los Santos Ma del Carmen, Orendain de los Santos Ma Claudina, Villa Hamilton Ma del Carmen.*
- 391 LA CONTABILIDAD DE GESTIÓN COMO ESTRATEGIA EMPRESARIAL EN LAS PYMES**
*Chávez Villarreal M. del R., Cruces Alcántar L. F., Orendain de los Santos M. del C, Orendain de los Santos M C, Villa Hamilton M del C.**
- 395 ANÁLISIS DE LOS FACTORES QUE INCIDEN EN LOS APOYOS FINANCIEROS GUBERNAMENTALES PARA LAS MICRO Y PEQUEÑAS EMPRESAS EN LA REGIÓN**
Irma Beatriz Florencia Castillo, Nora Leticia Castelán Ortiz, Celia Martínez Almazán, Jesús Gómez Rojas, María Yolanda Chávez Cinco
- 400 ANÁLISIS DE LAS ESTRATEGIAS DE LA COMPETITIVIDAD EMPRESARIAL**
*Jesús Gómez Rojas *, Ma. Yolanda Chávez Cinco, Irma B. Florencia Castillo, Nora Leticia Castelán Ortiz*
- 405 ANÁLISIS ECONÓMICO DE LAS PYMES EN LA HUASTECA HIDALGUENSE**
**Faustino Peraza Rodríguez, Janeth Vargas Oliver, Celia Gutiérrez Fidencio, Cynthia Terán Reyes*
- 410 ANÁLISIS DE LA TASA DE INTERES EN CREDITOS EMPRESARIALES PARA PYMES EN LAS INSTITUCIONES BANCARIAS UBICADAS EN EL MUNICIPIO DE HUEJUTLA**
**Faustino Peraza Rodríguez, Cynthia Terán Reyes, Alejandra Hernández Guillen, Doriney Vargas Pérez.*
- 415 LAS ESTRATEGIAS DE RUPTURA**
*Jesús Gómez R.a *,María Yolanda Chávez C.a, Irma B. Florencia Castillo a, Nora L. Castelán O.*
- 421 ANÁLISIS MOTIVACIONAL DEL PERSONAL ADMINISTRATIVO DEL INSTITUTO TECNOLÓGICO DE HUEJUTLA**
**Cynthia Terán Reyes, Faustino Peraza Rodríguez, Celia Gutiérrez Fidencio, Janeth Vargas Oliver*
- 428 ACELERANDO A LAS PYMES**
Silvia Leticia López Rivas, Patricia Elena Castillo Torres, Martín Díaz Mejía
- 436 LA EVOLUCION DEL PENSAMIENTO SISTEMICO PARA LAS ORGANIZACIONES INTELIGENTES**
Alejandro León Ramírez, Raymundo Hernández Bartoluchi, Filiberto Arévalo González
- 443 LA APLICACIÓN DE REDES SOCIALES EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR.**
Alejandro León Ramírez, Alberto Martín Pérez Torres, Gloria Leticia Barrios Flores
- 449 ANALISIS DE LA IMPORTANCIA DE LA LEGISLACION EN EL COMERCIO EXTERIOR DE MÉXICO**
Jesús Gómez Rojas, María Yolanda Chávez Cinco , Irma Beatriz Florencia Castelan, Nora Leticia Castelán Ortiz

- 455 ¿PORQUÉ REPRUEBO CALCULO DIFERENCIAL?
RESPUESTAS DESDE EL PUNTO DE VISTA DE LOS ALUMNOS
Y DE LOS MAESTROS DEL INSTITUTO TECNOLÓGICO DE CIUDAD MADERO**
Carlos Alberto Moreno Mendoza , Jair Hernández Martínez, Jorge Alberto González Sánchez, Miguel Ángel Juárez Cruz , Roberto Contreras González
- 467 ANÁLISIS DE LOS PROGRAMAS PÚBLICOS PARA EL FINANCIAMIENTO DE LAS PYMES**
J. Arias Gómez, A. M. Peña Blanco, N. Almazán Carrizales
- 475 LAS PYMES TRANSFORMADORAS DE REGIONES**
Castillo Torres Patricia Elena, Díaz Mejía Martin, León Ramírez Alejandro, López Rivas Silvia Leticia*
- 482 EL RECICLAJE: ALTERNATIVA PARA LA SUSTENTABILIDAD DE LA FACULTAD DE COMERCIO Y ADMINISTRACIÓN DE TAMPICO**
M.L. Arias Gómez, E. Arias Gómez, M. M. Ortiz Molina
- 488 EL PENSAMIENTO SISTEMICO COMO FUNDAMENTO DE LAS ORGANIZACIONES INTELIGENTES.**
Alejandro León Ramírez, Feliciano Hernández Bartoluche, José Clemente Miranda Guajardo.
- 495 ESTUDIO DE LA POLÍTICA PÚBLICA DE APOYO A JÓVENES PARA LA PRODUCTIVIDAD DE FUTURAS EMPRESAS RURALES**
J. Arias Gómez, M.M. Ortiz Molina A. M. Peña Blanco
- 502 LA TECNOLOGIA DE LA IIFORMACION EN COMPETENCIAS ACADEMICAS PARA ALUMNOS DE LA CARRERA DE LIC. EN INFORMÁTICA.**
Alejandro León Ramírez, Alberto Martín Pérez Torres, Gloria Leticia Barrios Flores
- 508 LA ECONOMÍA DIGITAL AL SERVICIO DEL AUTOTRANSPORTE DE CARGA EN MÉXICO COMO VENTAJA COMPETITIVA**
A. Castro Tijerina, M. L. Arias Gómez
- 516 ANÁLISIS DE LA POLÍTICA EDUCATIVA RELACIONADA A LA EDUCACIÓN AMBIENTAL EN MÉXICO Y SU APLICACIÓN EN LA FACULTAD DE COMERCIO Y ADMINISTRACIÓN DE TAMPICO**
M.L. Arias Gómez, E. Arias Gómez, M.D. López González
- 522 EFECTOS DE UN AMBIENTE VIRTUAL (LCMS) EN LA RESOLUCION DE PROBLEMAS DE CÁLCULO INTEGRAL Y SU INFLUENCIA EN EL APRENDIZAJE DE LOS ALUMNOS DEL INSTITUTO TECNOLÓGICO DE CIUDAD MADERO**
Roberto Contreras González, Jair Hernández Martínez, Jorge Alberto González Sánchez, Miguel Ángel Juárez Cruz, Carlos Alberto Moreno Mendoza