

Perfil competitivo de una muestra de empresas incubadas en Yucatán, entre 2010 y 2013

Francisco Javier Cima Cohuo MPEDR¹, MPEDR. Níger B. de Jesús Bianchi Rosado², Dra. Ana María Canto Esquivel³

Resumen—La competitividad se ha convertido en una condición indispensable de monitorear por aquellas empresas que buscan permanecer y consolidarse en el sector en el cual participan. Los procesos de incubación de negocios forman parte de los esfuerzos por aumentar la probabilidad de éxito y permanencia de las empresas, tarea en la que participan diversos actores de la sociedad. Se sabe que las empresas incubadas incrementan sus posibilidades de sobrevivir en el mercado, por lo que representan un campo especial de interés. En este trabajo se consideran datos acerca del perfil general y competitivo, traducido en criterios de crecimiento y permanencia, de 20 empresas que han participado en un proceso de incubación en Yucatán en alguna de las siete incubadoras inscritas al Sistema Nacional de Incubadoras de Empresas; observando que más de la mitad ha permanecido y ha mostrado tendencias favorables de crecimiento entre 2010 y 2013.

Palabras clave—empresas incubadas, competitividad, crecimiento, permanencia

Introducción

La Organización para la Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE, 2013) indica que México presenta una de las tasas más altas de creación de nuevas empresas comparado con otros países de Latinoamérica; sin embargo, esta información se contrasta con las estadísticas del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI, 2015) que muestran que de cada 10 negocios nuevos, 7 sobreviven al primer año de funcionamiento en el sector manufacturero, y 6 en los sectores de comercio y servicios no financieros; además, la probabilidad de sobrevivir disminuye en relación a su tamaño, es decir, las micro y pequeñas empresas tienen una menor esperanza de vida. Entre las razones de esta realidad, de acuerdo con un análisis de la OCDE, es que los nuevos negocios enfrentan problemas en aspectos de productividad, calidad y competitividad, que son ampliamente requeridos en el mercado.

La globalización es el rasgo distintivo del entorno socioeconómico actual, y ha ocasionado que aspectos como la apertura comercial representen nuevos retos y exigencias para las empresas de nueva creación. La competencia por lograr una participación sostenida en los diversos sectores productivos se ha vuelto cada vez más intensa, por lo que estas unidades económicas requieren de mecanismos efectivos que les permitan mejorar su competitividad y sobrevivir (Saavedra, 2012).

Como una alternativa ante este panorama, se cuenta actualmente con las denominadas incubadoras de negocios, las cuales brindan asesoría y acompañamiento a los nuevos proyectos durante sus etapas de surgimiento, desarrollo y puesta en marcha. Los procesos de incubación pueden incrementar las posibilidades de sobrevivencia de las empresas, de hecho, existen datos que indican que cerca del 85% de los proyectos incubados logran permanecer (González et al. 2013); sin embargo, el entorno de competencia presenta desafíos para todas las empresas, por lo que el análisis de la competitividad se vuelve un tema relevante para los sectores empresariales (Castaño y Gutiérrez, 2011).

Con relación a lo anterior, en este trabajo que forma parte de una investigación más extensa, se tuvo como objetivo conocer el perfil general y competitivo de empresas que han sido incubadas en Yucatán, en donde la competitividad se describe a través de dos indicadores específicos: el crecimiento y la permanencia. Con los resultados de este trabajo se pretende brindar información acerca de la situación posterior a la incubación, y retroalimentar al sistema de incubadoras al tener como referencia los datos de negocios que han participado en estos procesos de acompañamiento

Marco teórico

Desarrollo de nuevas empresas

La creación de empresas puede verse como una alternativa factible que tiene relación con el crecimiento económico, la generación de empleos y la innovación (Díaz et al. 2005). Si bien es cierto que una nueva empresa surge como efecto de la iniciativa, voluntad y esfuerzo que aplica un empresario (Gaviria, 2006), los aspectos del entorno como las instituciones, el marco regulatorio y los paradigmas sociales, tienen influencia en su

¹Francisco Javier Cima Cohuo MPEDR es estudiante de la Maestría en Planificación de Empresas y Desarrollo Regional en el Instituto Tecnológico de Mérida, Yucatán francima8@hotmail.com (autor corresponsal)

²MPEDR. Níger B. de Jesús Bianchi Rosado es consultor, con estudios de posgrado en el Instituto Tecnológico de Mérida, Yucatán nigerbianchi@gmail.com

³Dra. Ana María Canto Esquivel es profesora-investigadora de Ingeniería Industrial en el Instituto Tecnológico de Mérida, Yucatán amc.esquivel@gmail.com

comportamiento y en la decisión de iniciar un proyecto de negocio (Wilken, 1979). La estructura institucional es considerada como un factor determinante en el nacimiento y desarrollo de empresas, aunque se ha expuesto que las empresas pueden influir de manera inversa en la adaptación del marco institucional (North, 1990).

Las Incubadoras de Negocios

En la década de 1950 se empezó a utilizar el concepto de incubación de empresa en Estados Unidos, mismo que en poco tiempo se fue popularizando en otros países desarrollados (Hoeser y Versino, 2006). Las incubadoras de empresas son conocidas como espacios de apoyo para nuevos empresarios, que brindan acompañamiento durante el proceso de creación, desarrollo y maduración de los nuevos proyectos de negocio (González et al. 2013). En el periodo de incubación, brindan servicios diversos que pueden ir desde el diseño y estructura de una propuesta, hasta la constitución y puesta en marcha de la nueva empresa (Moreno et al. 2002).

En México, según la dependencia a la cual se vinculan, las incubadoras de empresas pueden ser privadas, gubernamentales y universitarias; todas ellas tienen la posibilidad de tener respaldo y subsidio por parte de la Secretaría de Economía a través de su registro al Sistema Nacional de Incubadoras de Empresas (González et al. 2013). Según el tipo de apoyo que brinden, estos centros de apoyo pueden clasificarse como Incubadoras de Negocios Tradicionales, Incubadoras de Negocios de Tecnología Intermedia, e Incubadoras de Negocios de Alta Tecnología (Secretaría de Economía, 2013).

En Yucatán, hasta el año 2013 se encontraban registradas siete incubadoras: una de negocios tradicionales y seis de tecnología intermedia; de las cuales, cinco se localizan en la ciudad de Mérida, una en la ciudad de Progreso, y una en la ciudad de Valladolid (Sistema de Información Empresarial Mexicano [SIEM], 2013).

Competitividad

La competitividad se considera un aspecto relevante para el sector empresarial ya que influye directamente en la permanencia de las empresas y en su capacidad de lograr resultados positivos (Estrada et al. 2009).

Aunque se ha considerado que las bases del marco conceptual de la competitividad son principalmente aspectos económicos debido a su origen ligado a las teorías del comercio internacional (Labarca, 2007), actualmente se reconoce como un concepto más complejo que es resultado de la interacción de diversos factores que a su vez, requieren esfuerzo para describirlos y comprenderlos. Se han desarrollado con los años diversas definiciones y criterios respecto a la competitividad; sin embargo, no existe una definición consensuada del término, ya que su significado suele variar según el contexto en que se aplique, pudiendo ser éste nacional, sectorial o empresarial (Porter, 1991). En lo que se puede encontrar coincidencia en algunas definiciones, es en considerar la competitividad como una capacidad o habilidad superior, relacionada con la participación sostenida en el mercado.

Indicadores del perfil competitivo

La competitividad se ha intentado medir de diferentes maneras, a lo largo de investigaciones teóricas y empíricas (Flores y González, 2009). En la revisión de literatura realizada, se encuentra que el crecimiento (Aguilera et al. 2011; Velarde et al. 2014; Pereyra de la Rosa, 2014) y la permanencia (Fong, 2005; Demuner et al. 2010; Estrada et al. 2009; Pereyra de la Rosa, 2014), son dos de los principales indicadores de competitividad, que considerados en conjunto, permiten determinar el perfil competitivo de cada empresa analizada.

Metodología

Tipo y diseño de investigación

El enfoque de la investigación fue cuantitativo, basado en la recolección de datos numéricos respecto a la competitividad. Por su alcance fue descriptivo y su diseño fue no experimental.

Variables

Para describir el perfil competitivo de las empresas se consideran su crecimiento y su permanencia. El crecimiento se ve determinado por el aumento en ventas, empleados, o presencia geográfica del negocio, en comparación con los años anteriores; mientras que la permanencia se refiere a la condición de mantenerse operando en el mercado, es decir, el tiempo que la empresa ha estado en funcionamiento.

Población y muestra

La población se compuso por las empresas que concluyeron un proceso de incubación entre 2008 y 2010 en alguna de las siete incubadoras del Sistema Nacional de Incubadoras de Empresas establecidas en Yucatán, delimitado por aquellos negocios que tenían entre tres y cinco años de operación.

La muestra fue no probabilística, ya que estuvo determinado por la disposición de los empresarios para participar en la investigación. De esta manera, la muestra se integró por un total de 20 empresas de giros y tamaños variados.

Instrumento de recolección

El instrumento de recolección consideró 19 ítems, de los cuales, los reactivos del 1 al 8 responden al perfil general y a los datos clasificados de las empresas; mientras que del 9 al 19 se relacionan con el perfil competitivo.

Los datos fueron analizados de manera descriptiva para presentar la información concentrada de las empresas que integraron la muestra.

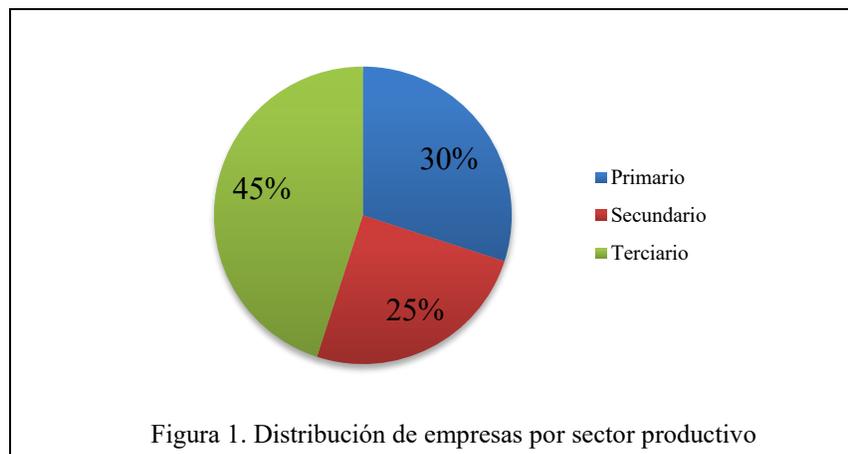
Resultados

Perfil general de las empresas incubadas

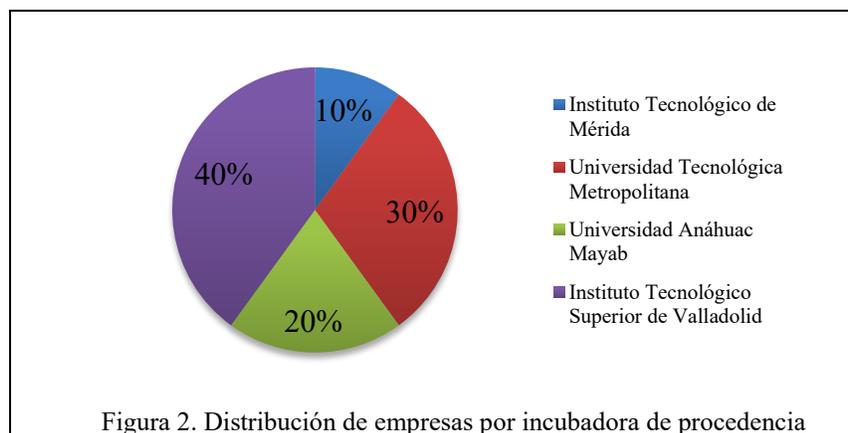
El perfil general se integró con información referente a la cantidad de empleados, el sector al que pertenece, la incubadora de procedencia, si se encuentra inscrita al Sistema de Administración Tributaria (SAT), el año en que inició operaciones, y el año en que concluyó su proceso de incubación.

En primera instancia, los resultados que se obtuvieron por la cantidad de empleados fueron: el mínimo de trabajadores ocupados es cero, y el máximo de 15; la mitad de las empresas tienen al menos 3 empleados; mientras que la media es de 3.85 trabajadores por cada empresa.

En lo que respecta al sector y como se puede apreciar en la Figura 1, el 45% de los negocios se encuentra dentro del sector terciario, que incluye servicios y turismo; el 30% se dedica a operaciones del sector primario, que está relacionado con actividades agropecuarias; mientras que el 25% realiza actividades en el sector secundario, que incluye actividades industriales.

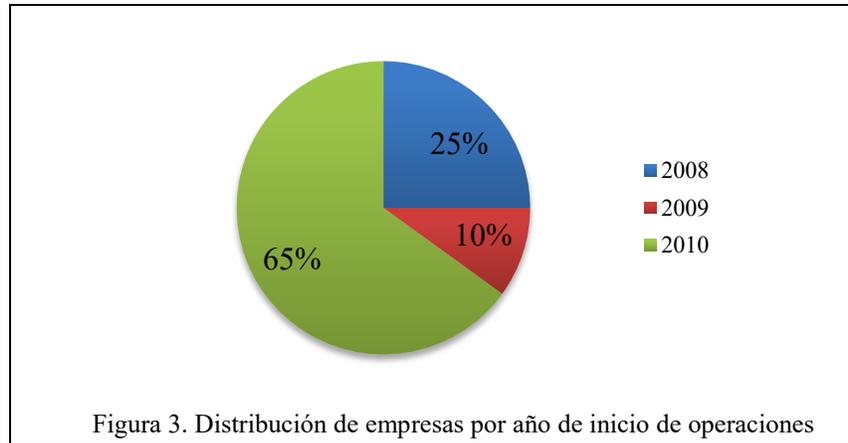


Considerando la incubadora de procedencia, se encontró que el 40% de las empresas analizadas proceden del Instituto Tecnológico de Valladolid, el 30% de la Universidad Tecnológica Metropolitana, el 20% de la Universidad Anáhuac Mayab, y el 10% en el Instituto Tecnológico de Mérida. Esta información se puede apreciar en la Figura 2.



En cuanto a su inscripción al Sistema de Administración Tributaria, el 95% de las empresas se encontraban registradas al momento de aplicar la encuesta, lo cual representa una tasa elevada de formalidad en la operación de los negocios. El restante 5% no contaba con registro.

De las 20 empresas que compusieron la muestra, 65% inició operaciones en el año 2010, 25% lo hizo en el 2008, y el 10% inició en 2009. Esta información se aprecia en la Figura 3.



Por último, en lo referente al año de egreso de la incubadora de procedencia, se encontró que el 75% de las empresas analizadas finalizó en 2010, el 15% en 2008, y el 10% en 2009.

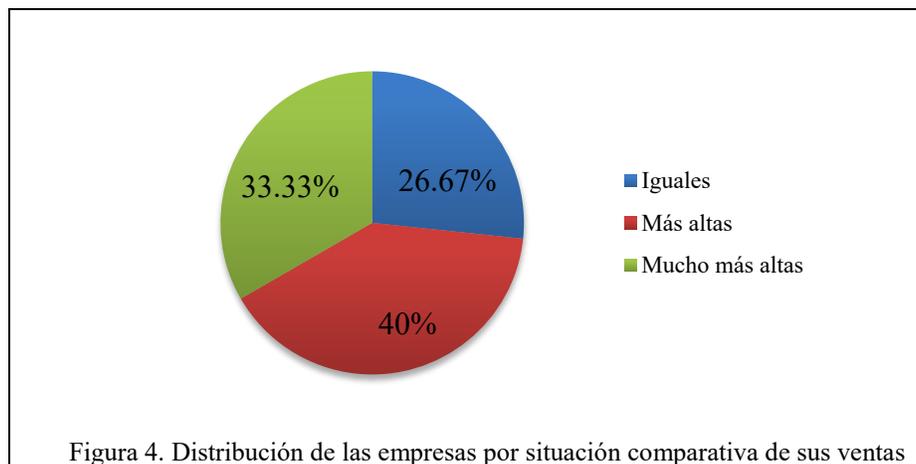
Estos datos permiten conocer el perfil general de las empresas analizadas.

Perfil competitivo de las empresas incubadas

Para describir el perfil competitivo de las empresas analizadas, se consideró información acerca del crecimiento y permanencia.

Crecimiento

En lo referente al crecimiento, como se muestra en la Figura 4, el 40% de las empresas consideran que en términos generales las ventas de 2013 son más altas que las de 2010; el 33.33% las categoriza como mucho más altas; y el 26.67% como iguales. En términos generales, considerando el periodo incluido en la investigación, se puede concluir que en la mayoría de los casos hubo un incremento en las ventas.



Así mismo, se hizo un comparativo año por año de como las empresas consideraban el comportamiento de sus ventas, de manera que para cada empresa, las ventas del 2013 se compararon con las de 2012, las de 2012 con las de 2011, y las de 2011 con las de 2010. Los resultados de este análisis arrojaron que en términos generales, se mantiene una tendencia positiva en las ventas cuando se compara el periodo completo de 2010 a 2013 con cada uno de los comparativos anuales contenidos en él.

Permanencia

En este aspecto de permanencia se encontró que el 75% de las empresas continúan con sus operaciones; mientras que el 25% de ellas no sigue operando. De las empresas que aún estaban en funciones, el 93.33% ha operado sin interrupción durante los últimos tres años; mientras que el 6.67% suspendió sus actividades en algún momento en los últimos tres años, aunque después las retomaron. Estos datos pueden observarse en el Figura 5.

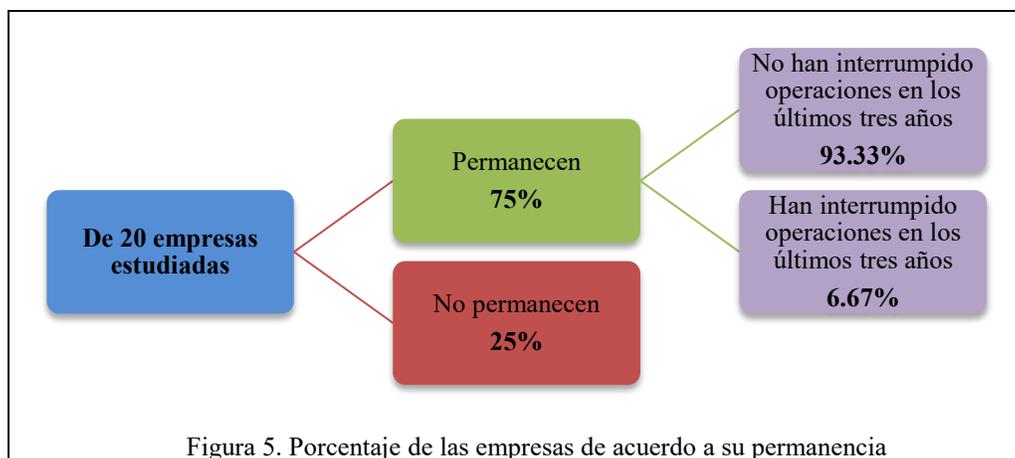


Figura 5. Porcentaje de las empresas de acuerdo a su permanencia

Comentarios finales

Resumen de resultados

En este trabajo investigativo se analizó una muestra de 20 empresas que fueron incubadas en Yucatán, en alguna de las siete incubadoras registradas en el Sistema Nacional de Incubadoras de Empresas. Los resultados de la investigación incluyen la descripción del perfil general y competitivo de los negocios considerados en el estudio. Para obtener la información se integraron 19 reactivos en una encuesta, de las cuales, del 1 al 8 se refería al perfil general, y del 9 al 19 al perfil competitivo.

Para describir el perfil general se tomó en cuenta: el número de empleados, el sector al que pertenecen, la incubadora de procedencia, si se encuentra inscrita al Sistema de Administración Tributaria (SAT), el año en que inició operaciones, y el año en que concluyó su proceso de incubación. Con la información recopilada se encontró que la mayoría son micro y pequeñas empresas, son negocios formales dada su inscripción al SAT, y que operan en diversos giros y sectores, mostrando mayor tendencia al sector terciario. Más de la mitad de las empresas egresaron en el año 2010, siendo la principal incubadora de procedencia la del Instituto Tecnológico de Valladolid.

Para describir el perfil competitivo se consideraron dos indicadores: el crecimiento y la permanencia. Los resultados arrojan que más del 70% de las empresas muestran, en menor o mayor medida, una tendencia al crecimiento de sus ventas; mientras que el 75% había logrado permanecer funcionando al momento de la investigación que fue en 2014. También se pudo encontrar que de las empresas que han permanecido, no todas lo han hecho de manera ininterrumpida, pues el 6.67% suspendió actividades en algún momento para luego retomarlas.

Es importante mencionar que estos resultados forman parte de un proyecto más amplio que se encuentra actualmente en ejecución.

Conclusiones

Los resultados demuestran que incluso las empresas que han pasado por un proceso de incubación enfrentan desafíos en cuanto a permanencia, pues aún sigue existiendo un porcentaje considerable que no logra sobrevivir de 3 a 5 años. Las incubadoras de negocios si bien pueden incrementar las posibilidades de permanecer, no garantizan que todos los proyectos logren consolidarse. Aun así, siguen siendo una alternativa atractiva para quienes deciden emprender un nuevo negocio.

La investigación fue relevante, ya que con los resultados también se pudo comprobar que la mayor parte de los negocios que se crean se encuentran en la categoría de micro y pequeña empresa. Ante esto, es indispensable que sigan contando con atención en términos competitivos, en indicadores como el crecimiento y la permanencia, pues es un hecho que éstas empresas de nueva creación representan uno de los pilares más importantes de la economía del país.

Recomendaciones

Los investigadores interesados en continuar con esta línea de investigación podrían concentrarse en incubadoras de otros estados o en una incubadora en específico que se encuentre en Yucatán, para contar con información sobre las condiciones de las empresas que han participado en algún proceso de incubación. También se considera adecuado poder contar con un sistema de seguimiento y evaluación de las condiciones de los proyectos de negocio que han egresado de los centros de incubación a nivel nacional, pues brindaría una información más completa sobre la efectividad de este tipo de mecanismos para el fortalecimiento de empresas de nueva creación.

De manera adicional, se recomienda que las incubadoras de las cuales proceden las empresas de la muestra, cuenten con una base de datos actualizada con la finalidad de facilitar el seguimiento y evaluación de los proyectos

que han egresado de ellas. Esta recomendación puede extenderse a otras incubadoras no referidas en este estudio, ya que contar con esa información podría complementar los servicios que ofrecen y apoyar a futuras investigaciones.

Se podría sugerir que hay un abundante campo todavía por explorarse en lo que se refiere a empresas que han sido incubadas, y que consideren otros indicadores de competitividad además del crecimiento y la permanencia. Aspectos como el desempeño, la operación y las causas de desaparición de los negocios que han sido beneficiados con los programas de incubación, componen un campo interesante.

Referencias

- Aguilera, L., M. González y R. Rodríguez. "Estrategias empresariales para la competitividad y el crecimiento de las PYMES. Una evidencia empírica". *Investigación y Ciencia*, Vol. 19, No. 53, 2011, 39-48.
- Castaño, L. y A. Gutiérrez. (2011). *Propuesta para determinar la competitividad en las empresas del sector comercial del área metropolitana centro occidente AMCO*. (Tesis Ingeniería). Universidad Tecnológica de Pereira. Colombia.
- Demuner, M., M. Aguilera y A. Hernández. "El proceso de competitividad empresarial en Pymes". *SINNCO*, 2010, 1-25. Recuperado de http://www.concyteg.gob.mx/formulario/MT/MT2010/MT7/SESION1/MT71_MDEMUNERF_092.pdf
- Díaz, J., D. Urbano y R. Hernández. "Teoría económica institucional y creación de empresas". *Investigaciones Europeas de Dirección y Economía de la Empresa*, Vol. 11, No. 3, 2005, 209-230.
- Estrada, R., D. García y V. Sánchez. "Factores determinantes del éxito competitivo en la pyme: Estudio empírico en México". *Revista Venezolana de Gerencia*, Vol. 14, No. 46, 2009, 1-10.
- Flores, B. y F. González. "La competitividad de las pymes morelianas". *Cuadernos del CIMBAGE*, No. 11, 2009, 85-104.
- Fong, C. (2005). *La teoría de recursos y capacidades. Fundamentos microeconómicos*. México: Universidad de Guadalajara.
- Gaviria, J. "DE EMPRESAS Y EMPRESARIOS: Reflexión en torno al sentido y significado de estos conceptos desde la etimología y desde la teoría económica". *Semestre Económico*, Vol. 9, No. 17, 2006, 127-137.
- González, N., N. López y J. Nereida. (Abril 17, 2013). Incubación de negocios, apoyo para las pequeñas y medianas empresas en México. Recuperado de <http://www.itson.mx/publicaciones/pacioli/Documents/no58/modelo.pdf>
- Hoeser, U. y M. Versino. "A diez años del inicio de la incubación de "empresas de base tecnológica" en Argentina: balance de la evolución del fenómeno y análisis de experiencias recientes". *Redes*, Vol. 12, No. 24, 2006, 15-41.
- INEGI, (2015). Investigación: Esperanza de vida de los negocios en México. Recuperado de <http://www.inegi.org.mx/inegi/contenidos/investigacion/Experimentales/Esperanza/default.aspx>
- Labarca, N. "Consideraciones teóricas de la competitividad empresarial. *Omnia*, Año. 13, No. 2, 2007, 158-184
- Moreno, J., E. Borgucci, C. Olivar y E. Anichiarico. "Las incubadoras de empresas como instrumento de vinculación universidad-sector productivo-sector público". *Revista de Ciencias Sociales (Ve)*, Vol. 8, No. 2, 2002, 312-327. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=28080209>
- North, D. (1990). *Institutions, Institutional Change and Economic Performance*. Cambridge University Press.
- OCDE (2013). *Temas y políticas clave sobre pymes y emprendimiento en México*. México: OECD Publishing. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.1787/9789264204591-es>
- Pereyra de la Rosa, E. (2014). *Factores competitivos endógenos de las micro y pequeñas empresas de la industria panificadora de la colonia Centro de la ciudad de Mérida, Yucatán*. (Tesis de Maestría). Instituto Tecnológico de Mérida. Mérida, Yucatán.
- Porter, M. (1991). *La ventaja competitiva de las naciones*. Buenos Aires, Argentina: Editorial Javier Vergara.
- Saavedra García, M. Una propuesta para la determinación de la competitividad de la pyme latinoamericana. *Pensamiento y Gestión*, No. 33, 2012, 93-124.
- Secretaría de Economía. (Mayo 15, 2013). Sistema Nacional de Incubación de Empresas. Recuperado de Secretaría de Economía: http://www.ecoormia.gob.mx/eventos-noticias/files/33scfl_apb04.pdf
- Sistema de Información Empresarial Mexicano. (Mayo 15, 2013). SIEM. Recuperado de <http://www.siem.gob.mx/SNIE/CoberturaSNIE.asp>
- Velarde, E., Z. Araiza y A. García. "Factores de la empresa y del empresario y su relación con el éxito económico en las pymes de la región centro de Coahuila, en México". *Revista internacional Administración y Finanzas*, Vol. 7, No. 5, 2014, 11-23.
- Wilken, P. (1979). *Entrepreneurship: A Comparative and Historical Study*. Ablex Publishing Corporation.

Análisis del Estudio de Mercado y Técnico para la Granja Bovina Ejega del Estado de Veracruz

Angélica Cobá Maín¹, M en C. Violeta Alejandra Bastián Lima², M en C. Indra de la O Ortiz³ y Mariana Gómez Tapia⁴

Resumen— La Empresa Granja Bovina Ejega, perteneciente a la ciudad de Catemaco Veracruz, conoce la importancia que implica un plan de negocios para la organización, sobre todo con la apertura a un mercado global que exige que las empresas sean competitivas; por ello se buscó contribuir con la primera fase de un plan de negocio, que consta del análisis de mercado y técnico, para constatar la viabilidad de la empresa en el ámbito comercial. En la estructura de los análisis se emplearon las metodologías propuestas por Arrestegui (2014), Trujillo (2006) y Baca (1995). En el estudio de mercado los indicadores son: demanda, oferta y comercio de ganado en la región de los Tuxtlas. Y en el análisis técnico los indicadores: tamaño, localización, diseño y desembolso.

Palabras clave— Plan de negocio, estudio de mercado, estudio técnico, ganado bovino, viabilidad.

Introducción

El ganado vacuno o bovino es aquel tipo de ganado que está representado por un conjunto de vacas, bueyes y toros que son domesticados por el ser humano para su aprovechamiento y producción. El ser humano puede generar grandes ganancias en la crianza de estos animales debido a que puede obtener diversos elementos de ellos como su carne, en piel o leche, por ende se puede decir que el ganado vacuno es una de las mejores inversiones en cuanto a la crianza de animales (Ortega, 2011). En este sentido, los ranchos ganaderos son unidad social y productiva que al interactuar en un medio agroecológico y socioeconómico determinado, integra recursos naturales, tecnológicos, humanos, culturales y de talento, de igual manera producen bienes satisfactorios para autoconsumo y de mercado (Espinosa, 2003).

La región de Los Tuxtlas limita al norte con el Golfo de México, al este y sureste con la región Olmeca y al oeste con la región del Papaloapan. Está integrada por 4 municipios: Catemaco, Hueyapan de Ocampo, San Andrés Tuxtla, Santiago Tuxtla, pertenecientes al Estado de Veracruz. Esta región presenta una superficie de 2,947 km² (4.1% del territorio estatal), se destaca por su orientación del uso de suelo a actividades del sector primario; más del 84.0% (2,477 km²) de su territorio se destina a actividades agropecuarias como pastizal y agricultura (PVD, 2011). En la ciudad de Catemaco, Veracruz, el ganado es el negocio principal del municipio, seguido de la agricultura y el turismo. En este sentido, la empresa Granja Ejega, dedicada al ganado bovino, ubicada en el cerro de Ejega de Catemaco; tiene como objetivo realizar compra, engorda y venta de ganado en pie. La empresa no desea tener ganado en pastoreo por lo que únicamente trabajará ganado con estabulado. Por tal motivo, el presente trabajo tiene como propósito contribuir en la elaboración de un plan de negocios, inicialmente a través de los análisis de estudio de mercado y técnico para el establecimiento de una granja bovina. Lo anterior, permitirá brindar información veraz y necesaria acerca de la viabilidad y subsistencia de la empresa.

Metodología

Una de las necesidades para elaborar un plan de negocios a una empresa, es plasmar de manera ordenada su funcionamiento como negocio. Así mismo, sirve como instrumento de guía para identificar los factores de éxito para el establecimiento de una empresa (Valencia y Pinto, 2013). Este proyecto se considera como una primera fase, integrando únicamente 2 apartados que forman parte de un plan de negocio.

Tipo de estudio

Para realizar este proyecto, se trabajó con métodos científicos de tipo descriptivo y observatorio, debido a que implicó observar, conocer y describir la situación actual en el entorno del ganado bovino. A continuación, se

¹ Angélica Cobá Maín Estudiante de Licenciatura en Administración del Instituto Tecnológico Superior de San Andrés Tuxtla, San Andrés Tuxtla, Veracruz, México. angii1811@outlook.com.

² La M en C. Violeta Alejandra Bastián Lima es Profesora Investigadora del Instituto Tecnológico Superior de San Andrés Tuxtla, San Andrés Tuxtla, Veracruz, México. ybastianl@hotmail.com (autor corresponsal)

³ La M en C. Indra de la O Ortiz es Profesora Investigadora del Instituto Tecnológico Superior de San Andrés Tuxtla, San Andrés Tuxtla, Veracruz, México. indradelaoortiz@gmail.com

⁴ Mariana Gómez Tapia Estudiante de la Carrea Ingeniera Industrial del Instituto Tecnológico Superior de San Andrés Tuxtla, San Andrés Tuxtla, Veracruz, México. Marianita.tapia@gmail.com

presentan las metodologías empleadas para la realización de los análisis del estudio de mercado y técnico para la Empresa Granja Ejega; de acuerdo a Arrestegui (2014), Trujillo (2006) y Baca (1995).

Plan estratégico

El plan estratégico sirve para establecer el plan de largo plazo de la empresa, en función de un análisis de un entorno y del ambiente interno de la organización (Weinberger, 2009). Este estudio se basó en conocer la factibilidad de la empresa en el ámbito del comercio. Por medio de este plan estratégico se puede delimitar las aspiraciones alcanzables en un futuro y la situación actual de la empresa, en este caso se siguió la metodología de Arrestegui (2014).

Análisis de mercadeo y comercialización

El mercado estudiado fue el estado de Veracruz, debido a que la producción que se desea obtener es para venta interna. El estudio se basó en información obtenida por entidades gubernamentales, como es el caso del INEGI y SAGARPA, se estudió la tendencia de cada variable, como el precio de la carne, producción, demanda y oferta. En este estudio, también se determinó la comercialización que tendrá el ganado en pie y el segmento al que se venderá el producto, considerando la metodología de Trujillo (2006).

Estudio técnico

En este estudio se determinó la parte técnica más apropiada para la empresa dando respuesta a las siguientes preguntas ¿Cuál será el proceso de producción?, ¿Cuál es la localización más adecuada?, ¿de qué tamaño será la empresa?, y ¿cuál será el impacto ambiental?, empleando la metodología de Baca (1995).

Resultados

En este trabajo se estudió la viabilidad que tendrá la granja bovina Ejega de tal forma que garantice la subsistencia de la empresa. Los resultados de la investigación incluyen plan estratégico, estudio de mercado y técnico.

Plan estratégico

En este plan la idea principal es la subsistencia de la empresa, siendo una empresa familiar socialmente responsable y a la vanguardia, que ofrece un producto de alta calidad y precio asequible para la completa satisfacción del cliente final. Se definió que el minorista será el intermediario que se dedicara a la venta del producto al detalle o al por menor. Así mismo las empresas productoras de carne de la zona, su canal de distribución será del ganado en pie al minorista o a empresas productoras de carne los cuales se encargan, de forma independiente, de llevar el producto a mayoristas y tiendas de descuentos por volúmenes, mercados, rastros, restaurantes donde serán adquiridos por el consumidor final. El canal de distribución para la empresa Granja Ejega se muestra en la Figura 1.

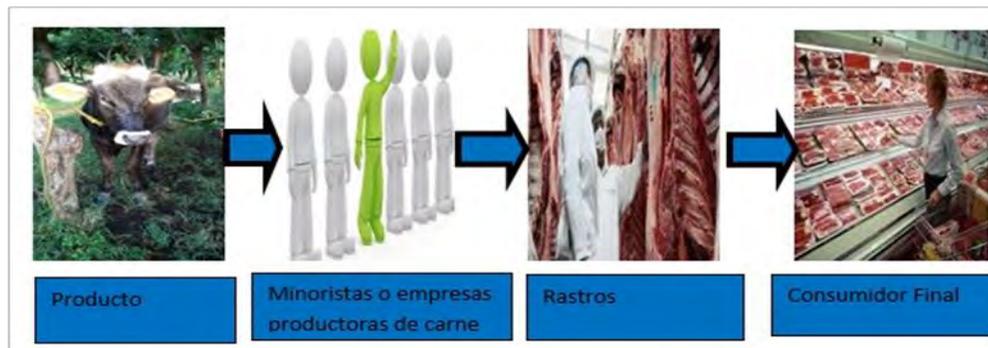


Fig. 1. Canal de distribución para la empresa Granja Ejega.

Desarrollo del análisis del entorno competitivo

Este análisis deriva en la respectiva de las 5 fuerzas que determinan la intensidad de competencia y rivalidad en la empresa (Figura 2), y por lo tanto, en cual atractiva es esta empresa en relación a oportunidades de inversión y rentabilidad (Porter, 1979).

Diagnóstico estratégico: Foda estratégico

El análisis FODA: fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas que presenta actualmente la empresa, siendo notorio que las debilidades y amenazas son reducidas por las oportunidades y fortalezas. El aprovechamiento de la demanda con la que cuenta el estado es viable para la subsistencia de la empresa, creando alianzas con nuestros clientes y competidores al igual que afiliarse con programas de apoyo en este mismo sector, dando una gran importancia a la parte publicitaria y darnos a conocer como una empresa vanguardista y líder en la selección del

producto de venta. Todo esto se logra con una buena capacitación, motivación y enseñanza del equipo de trabajo que se desee integrar. Las estrategias competitivas para la Granja Ejega se muestran en la Tabla 1.



Fig. 2. Cinco fuerzas de Porter para la empresa Ejega.

Tabla 1. Estrategias competitivas para la Granja Ejega.

Factores internos	FORTALEZAS	DEBILIDADES
Factores externos		
OPORTUNIDADES	(FO) <ul style="list-style-type: none"> • Aprovechamiento del entorno natural para la expansión de la empresa. • Aprovechar la demanda en el estado para la comercialización el producto. • Posicionarnos en el mercado como una empresa competitiva. 	(DO) <ul style="list-style-type: none"> • Unirnos a un programa de apoyo agropecuario, para así tener un crecimiento y mejora como empresa. • Capacitación y motivación del personal para trabajo en equipo. • Publicidad y mercadotecnia para una buena canalización
AMENAZAS	(FA) <ul style="list-style-type: none"> • Crear alianzas con nuestros competidores. • Con la experiencia que se cuenta en el negocio, implementar un plan de prevención ante posibles enfermedades bovinas. 	(DA) <ul style="list-style-type: none"> • Maquinaria y equipo requerido en la empresa, con la finalidad de aumentar la productividad del ganado bovino. • Enfrentar la pérdida de imagen por sustitutos haciendo hincapié que nuestro producto es un alimento diario para el consumidor.

Análisis de mercadeo y comercialización

El estudio de mercado se llevó acabo considerando el segmento del mercado al que va dirigido el producto, siendo la población de Veracruz, Estado que tiene un consumo anual de 457,181 cabezas de ganado en pie. El producto final es el kilogramo de carne en pie; el ganado se vende al minorista o a empresa productora de carne para que sea sacrificado. Cada res debe pesar entre 400 a 450 Kg, peso de la res que se obtiene después de 90 días.

Los precios indicadores

De acuerdo con la información proporcionada por SAGARPA (2013), el costo de producción de ganado bovino de carne se incrementaron este año por arriba de los incrementos en que se dieron en el precio de venta. En la ciudad

de Veracruz el kilogramo de carne en pie tiene un precio de \$28.17, mientras tanto en la zona de los Tuxtlas los precios varían alrededor de centavos, Santiago Tuxtla \$27.61, San Andrés Tuxtla \$27.61 y Catemaco \$27.61.

La competencia específicamente serán las Granjas de los alrededores, dedicadas a la venta de ganado bovino de la zona de los Tuxtlas. En referencias consultadas del INEGI no se encuentra registró aún de empresas dedicadas directamente a la venta de ganado suizo europeo en la zona sur de Veracruz sólo existe en la zona norte, únicamente existe información del ganado suizo americano.

Estudio técnico

Tamaño

El tamaño de la empresa, esta considera por la magnitud de la demanda y la disponibilidad de materia prima; por lo tanto, la Granja Ejega cuenta con 18 hectáreas, de las cuales solo 10 ha serán destinadas para el uso del ganado.

Localización

Macrolocalización. La empresa Granja Ejega se ubica en la ciudad de Catemaco Ver., comunidad Ejega, cuenta con las características apropiadas para el desarrollo de los bovinos. El municipio de Catemaco en 2010, contaba con 48,593 habitantes, es uno de los 212 municipios que conforman el estado mexicano de Veracruz. Se ubica en el centro de la Sierra de Los Tuxtlas, en el extremo centro sureste del estado. Limita al norte con el Golfo de México, al este con el municipio de Mecayapan, al sureste con Soteapan, hacia el sur con Hueyapan de Ocampo y al oeste con el municipio de San Andrés Tuxtla. Su extensión territorial es de 710.67 km² (INEGI, 2014).

Microlocalización. El terreno donde se encuentra la granja Ejega, está ubicada a las faldas el cerro Ejega, municipio de Catemaco (Figura 2). Tiene las siguientes medidas y colindancias: Norte 162.54 m. Con parcela 97, incluye anchura de brecha: 341.27 m. En línea quebrada con Félix García cinta, sur 164.14 m. Con parcela 130, oeste 288.62 m. En línea quebrada con parcela 126 y con parcela 115, 288.59 m, incluye anchura de brecha.

Distribución de la planta

La distribución de las diferentes áreas de la empresa Ejega (Figura 2), busca contribuir al incremento de la eficiencia de las actividades que realizan las unidades que la conforman; así como también proporcionar a los empleados el espacio suficiente, adecuado y necesario para desarrollar sus funciones de manera eficiente y eficaz al obtener el producto (Ganado bovino) que se demandan bajo la mejores condiciones. En la Figura 2, se muestra la distribución de áreas de la empresa Granja Ejega, la cual posee una casa de descanso, dos bebederos, un tanque de agua que abastece a toda la granja con una capacidad de un millón y medio de litros para la alimentación y cuidado del ganado en crianza, una galera destinada a la alimentación y limpieza del ganado (dimensión de 20 m x 15 m) para una capacidad de 160 vacas que estarán de manera estabulada bajo el sistema intensivo y un almacén de insumos para el ganado.

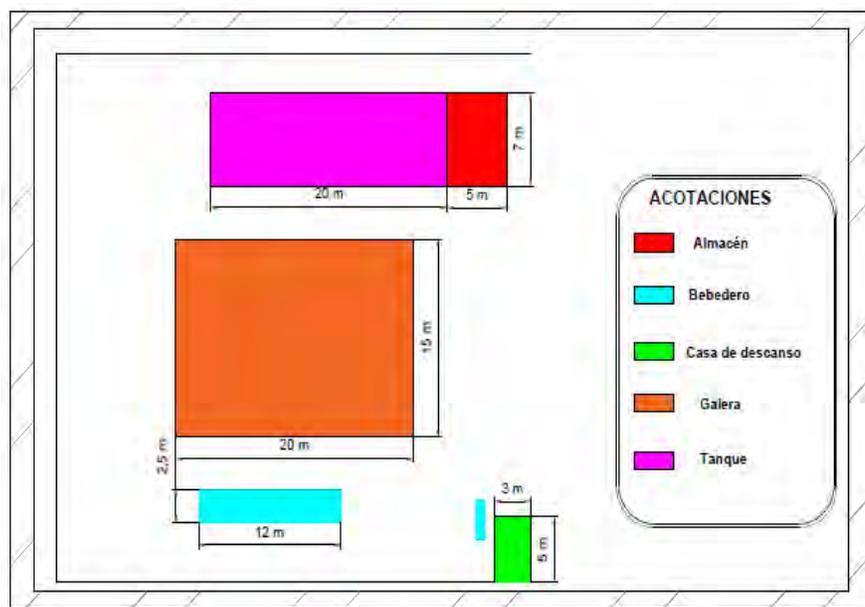


Figura 2. Distribución de la planta de la empresa Granja Ejega.

Descripción de los procesos para el ganado suizo europeo

La empresa Granja Ejega empleará 4 procesos para la producción del ganado bovino (Cobá, 2016): la selección del ganado, sistema de engorda, procesos de engorda y el programa de alimentación para el bovino. En el primer proceso el ganado es seleccionado bajo controles de calidad y transportado por unidades desde el lugar de origen hasta nuestras instalaciones para iniciar el proceso de engorda, el cual se lleva a cabo por personal calificado para la alimentación acorde a las características del ganado. En el sistema de engorda, se empleara el sistema intensivo, debido a que se desea una mayor producción y mejor calidad de la carne en el menor tiempo posible. El objetivo es proporcionar cantidades adecuadas de alimento de buen valor nutritivo, aproximándose lo más posible a la satisfacción de los requerimientos del animal, para que éste muestre incremento en su potencial genético y en la producción de carne. Los animales permanecen confinados todo el tiempo, por lo que es muy poco el ejercicio físico que realizan, toda la alimentación se les brinda en el comedero; por lo tanto, se debe contar con mano de obra capacitada al cuidado de éstos. Además, las instalaciones deben ser funcionales y prácticas con pisos de cemento para evitar el encharcamiento dentro de las galeras destinadas para los bovinos. En el proceso de engorda, se dividirá en dos etapas la alimentación. Dependiendo del peso con el que se recibe la res, es el tiempo de duración de cada etapa. La primera fase (de 15 a 20 días) es cuando el ganado se recibe en el rancho y comienza un proceso de adaptación a su nuevo ambiente y un régimen alimenticio diferente. La segunda fase (90 días aproximadamente) es la fase determinante para la calidad de la carne, es llamado periodo de finalización en donde el ganado llega a un peso óptimo. Finalmente, en el programa de alimentación: Los bovinos requieren de una dieta o ración con 6 componentes básicos o nutrientes que conforman el alimento que se debe suministrar diariamente para un crecimiento óptimo. Estos son: agua, energía, proteínas, minerales, vitaminas y fibras. Es importante considerar que los animales crecerán de acuerdo a la cantidad y proporción de alimentos que se les proporcione. Los nutrientes que se le proporcionan al ganado de la empresa son: soya, maíz, mezcla de melaza con zacate y agua; aproximadamente 3 veces al día se les proporciona alimentación.

A continuación, se muestran únicamente los diagramas de flujo del proceso (Figura 3) para la selección de ganado (a) y el proceso de engorda (b) propuestos para ser empleados por la empresa Granja Ejega.

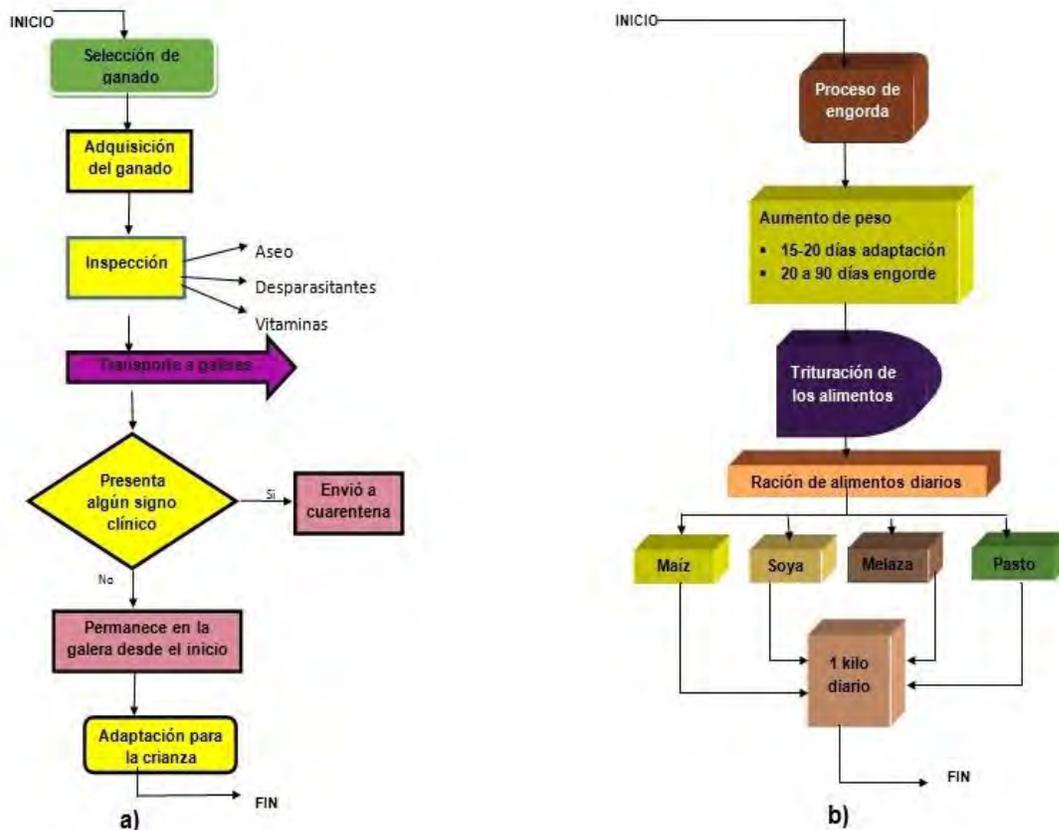


Fig. 3 Diagrama de flujo para la Granja Ejega: a) Selección del ganado y b) Proceso de engorda.

Conclusiones

Los resultados teóricos obtenidos de acuerdo al estudio estratégico realizado, afirman que existen condiciones y oportunidades favorables para el desarrollo de la empresa bovina, debido a que se cuenta con el recurso humano, estrategias de mercado y materiales disponibles para el desarrollo del proyecto. De tal manera con el estudio de mercado se detectó la demanda, oferta y comercio del ganado bovino en la región de los Tuxtlas, específicamente los precios indicadores del ganado en pie en la zona de Catemaco es de \$27.60, en san Andrés Tuxtla y Santiago es de \$ 27.61, estos datos revelan que la venta de ganado es una de las principales actividades económicas del estado de Veracruz y la región de los Tuxtlas. Por último, con el estudio técnico se comprobó la viabilidad técnica de instalar la granja, a través de investigaciones bibliográficas que permitió conocer los aspectos necesarios en la venta del bovino, como los parámetros de crianza, las necesidades nutricionales, y la localización de las instalaciones adecuadas para el animal. Finalmente, se concluye que el presente estudio del engorde de ganado vacuno estabulado, propuesto para la Granja Ejega es viable, tanto en la parte social como en la técnica, debido a que genera una tasa de oportunidad dentro del mercado bovino, siendo una de las actividades con mayor productividad en el estado de Veracruz y región de los Tuxtlas.

Recomendaciones

Los investigadores interesados en continuar este proyecto de investigación podrían realizar los estudios económico y financiero considerando la producción de ganado de engorde deseada bajo el sistema estabulado. Se podría evaluar el impacto que tendría algún cambio productivo o expansión del proyecto que no está detallado en el estudio; de igual manera se debe poseer la actualización de los precios del ganado bovino en pie, debido a que pueden variar dependiendo de la situación económica tanto en el país, como en el estado de Veracruz.

Agradecimientos

A la empresa Granja Ejega, ubicada en la ciudad de Catemaco ver, comunidad Ejega, por la oportunidad de realizar trabajos de investigación en colaboración con el sector educativo (Instituto Tecnológico Superior de San Andrés Tuxtla, específicamente con estudiantes de la Licenciatura en administración e Ingeniería Industrial.

Referencias

- Arrestegui, M. A., Plan de negocio para la instalación de una granja avícola en la provincia de Chachapoyas. Licenciatura. Universidad Católica Santo Toribio de mogrovetto.chiclayo.201.*
- Baca, U. G., Evaluación de proyectos. Que es un proyecto. McCravi-Hill. México. 2, 3,4-7-105-110-160-163. 2001.*
- Coba, M. A., Análisis del estudio de mercado y técnico para el establecimiento de una granja bovina. Residencia profesional. Instituto tecnológico superior de san Andrés Tuxtla. San Andrés Tuxtla, ver. 2015.*
- Espinosa, G. J.A., Perspectiva de la producción pecuaria. Ganadería en México. Guadalajara. 7. 2003.*
- INEGI., Censo de población y vivienda de los Tuxtlas. 2014.*
- Ortega, T. y García, J., El genoma bovino métodos y resultados. MVZ córdoba. 16. 2011.*
- Porter, M., 5 fuerzas de poder.1979.*
- PVD (Plan Veracruzano de Desarrollo), Estudios Regionales para la Planeación. Región Los Tuxtlas. 2011.*
- SAGARPA (Secretaría de agricultura, ganadería, desarrollo rural, pesca y alimentación),. Antecedentes actuales en México. Ganadería eficiencia productiva. México. 2013.*
- Trujillo, G. E y Villarruel, R. W., Estudio de la factibilidad para la creación de una finca ganadera (ganado vacuno). Especialidad en gerencia de proyectos. Universidad de la selle. Bogotá. 2006.*
- Valencia, O.G. y Pinto, E., éxitos para emprendedores un negocio.2013.*
- Weinberger, V. K., Plan de negocios herramienta para evaluar la viabilidad de un negocio. Perú. 2009.*

Notas Biográficas

Angélica Cobá Maín es estudiante de la Licenciatura en Administración del Instituto Tecnológico Superior de San Andrés Tuxtla, San Andrés Tuxtla, 2016. Veracruz, México.

La **M. en C. Violeta Alejandra Bastián Lima** es profesora investigadora en el Instituto Tecnológico Superior de San Andrés Tuxtla. De profesión Ingeniero Químico, cursó sus estudios de maestría en Ingeniería Química en el Instituto Tecnológico de Orizaba, en Orizaba Veracruz. Actualmente es profesor con perfil deseable, distinción otorgada por el Programa para el Desarrollo Profesional Docente para el Tipo Superior (PRODEP).

La **M. en C. Indra de la O Ortiz** es profesora investigadora en el Instituto Tecnológico Superior de San Andrés Tuxtla. De profesión Ingeniero Químico, cursó sus estudios de maestría en Ingeniería Química en el Instituto Tecnológico de Orizaba, en Orizaba Veracruz. Actualmente es profesor con perfil deseable, distinción otorgada por el Programa para el Desarrollo Profesional Docente para el Tipo Superior (PRODEP).

Mariana Gómez Tapia es estudiante de la Carrera en Ingeniera Industrial del Instituto Tecnológico Superior de San Andrés Tuxtla, San Andrés Tuxtla, 2016. Veracruz, México.

El uso de la tecnología en la educación: Experiencias de estudiantes universitarios con discapacidad visual

M.C.S. Irma Alejandra Coeto Calcáneo¹, M.D.L.C. Mario Rubén Ruiz Cornelio²,
M.D.H. Alfonso Calcáneo Sánchez³, M.D. Claudia Alejandra Castillo Burelo⁴ y M.C. Héctor Sandoval Villa⁵

Resumen— Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) se han convertido en una herramienta cotidiana en el contexto educativo sin importar el nivel de estudios. Los especialistas señalan que una de las principales bondades de las TIC es que promueven la inclusión educativa y social. En este trabajo se presentan algunas de las experiencias que estudiantes universitarios ciegos han tenido con las TIC. Desafortunadamente, en la realidad de nuestro contexto el uso de la tecnología no ha favorecido la inclusión educativa y en cambio ha evidenciado las limitaciones que comparten muchos estudiantes con discapacidad visual.

Palabras clave—proporcione cuatro o cinco palabras que servirán para identificar el tema de su ponencia, separadas por comas.

Introducción

La educación, referida a las personas con discapacidad, ha transitado por diferentes etapas hasta llamarse hoy educación inclusiva. En casi todo el mundo se consideraron las siguientes etapas:

- Exclusión escolar, basada en el rechazo a los derechos y actitudes negativas, justificadas por la creencia de que las personas con discapacidad no pueden aprender o beneficiarse de la educación.
- Segregación, que enfatiza la “diferencia” y se combina con un enfoque caritativo, en el que centros educativos y escuelas especiales eran, y algunas aún son, administradas por fundaciones u organizaciones caritativas.
- Integración, que refleja cierto grado de aceptación de las personas con discapacidad, pero que dependiendo del grado de discapacidad, se permite su ingreso a sistemas educativos regulares solo si se pueden adaptar ya que la institución no necesita realizar ajustes significativos para ellos.
- Inclusión educativa, reconoce el hecho de que todas las personas, incluidas las que tienen discapacidad, tienen derecho a la educación, y que todas las instituciones educativas tienen la responsabilidad de educarlos a todos, siendo responsabilidad de la institución realizar las modificaciones necesarias para asegurar que todos los alumnos aprendan [UNESCO, 2009, 51]

Los mandatos internacionales relacionados con la inclusión educativa datan desde 1945, cuando se fundó la UNESCO con la misión de proporcionar, en relación a la educación, acceso total e igualdad de oportunidades para todos. Desde ese momento, a la fecha, el organismo ha impulsado innumerables acciones para hacer realidad esas oportunidades, sin embargo, la igualdad de oportunidades no se ha logrado aún.

En 1993, la Organización de las Naciones Unidas (ONU) presentó las Normas uniformes sobre igualdad de oportunidades para las personas con discapacidad. Uno de los apartados del artículo 5 Posibilidades de acceso señala recomendaciones respecto a la información y comunicación, por ejemplo, detalla que a fin de proporcionar acceso a la información y la documentación escritas a las personas con deficiencias visuales, deben utilizarse el sistema Braille, grabaciones en cinta, tipos de imprenta grandes y otras tecnologías apropiadas (ONU, 1993).

Respecto de la educación, el artículo 6 establece que la educación en las escuelas regulares requiere la prestación de servicios de interpretación y otros servicios de apoyo apropiados a las necesidades de personas con diversas discapacidades. Así como proporcionar materiales didácticos de calidad y prever la formación constante de personal docente y de apoyo (ONU; 1993).

En la búsqueda de mecanismos para facilitar el tránsito hacia una educación inclusiva, en el 2009 la UNESCO publicó una guía. En ella señala que el aprendizaje de las personas con discapacidad está en riesgo cuando no tienen acceso a algún tipo de apoyo en el aula, los profesores no tienen una capacitación al respecto o no cuentan con equipos y materiales adecuados para ellos.

¹ Profesora Investigadora de la División Académica de Educación y Artes de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, México. irma.coeto@ujat.mx (autor corresponsal)

² Profesor Investigador de la Licenciatura en Idiomas de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, México mario.ruiz@ujat.mx

³ Profesor Investigador de División Académica

⁴ Profesora Investigadora de la Licenciatura en Ciencias de la Educación de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, México Claudia.castillo.burelo@hotmail.com

⁵ Profesor titular en la carrera de Agronomía y Coordinador de Lenguas Extranjeras en el Tecnológico de la Zona Olmeca, México. leng_zolmeca@tecnm.mx

Por eso, las recomendaciones de la UNESCO contemplan, entre otros, la capacitación y orientación a los profesores, apoyo en el aula y materiales didácticos accesibles. Tanto los gobiernos como las universidades deben proveer a los estudiantes con discapacidad de tecnologías de apoyo y todos los recursos necesarios para su educación (UNESCO, 2009).

Si bien las políticas internacionales y nacionales describen contextos para garantizar el acceso a la educación de las personas con discapacidad, la realidad es muy diferente.

Problema de estudio

Ante la demanda de acceso a la educación superior de personas con discapacidad visual, las instituciones han comenzado a atender a una población estudiantil cada vez más diversa y con necesidades educativas cada vez más específicas. Tal es el caso de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, que desde el 2010 ha tenido alumnos con discapacidad visual, tanto ciegos como débiles visuales. La mayoría de ellos ha seleccionado las licenciaturas que se ofrecen en la División Académica de Educación y Artes (DAEA), por lo que en el contexto de esa división académica las necesidades educativas de estos estudiantes son tan evidentes que ha generado la realización de investigaciones que buscan orientar las acciones para brindarles una atención adecuada.

De acuerdo a la literatura, la tecnología es el mejor medio para atender esas necesidades, ya que contribuye a superar las barreras o dificultades funcionales. Restrepo et al (2012) señalan que las tecnologías de apoyo expertas y diseñadas para mejorar la autonomía, la capacidad funcional y la accesibilidad al conocimiento, que han permitido que las personas con discapacidad puedan tener una compensación práctica para acceder a la educación superior.

En el caso de las personas con discapacidad visual, las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) son la principal herramienta aplicada a los recursos educativos, ya que les permiten acceder al entorno digital, la promoción de la vida individual y la inclusión social y educativa. Además, las TIC permiten que los ciegos y débiles visuales superen muchas de las dificultades de la vida diaria al ofrecerles independencia y autonomía en el manejo de información y el acceso a la comunicación. En ese sentido, la tecnología de apoyo se ha convertido en un medio para acceder a la información, la comunicación y la inclusión (De Freitas et al, 2009).

Concretamente, la tecnología puede considerarse accesible, si cumple con una serie de características que van desde, el uso de determinados tipos y tamaños de letra, el empleo de plantillas o diseños en documentos, hasta el cumplimiento de los estándares de la ISO 9999:2011. En este sentido, el Proyecto Educación Superior Virtual Inclusiva- América Latina (ESVI-AL) financiado por el programa ALFA III de la Unión Europea- ha integrado una serie de requisitos y estándares de accesibilidad para el contexto de la formación virtual.

Ante estas consideraciones, se determinó, entre otros objetivos, estudiar el grado de accesibilidad que la tecnología tiene para los estudiantes con discapacidad visual a partir del uso y creación de materiales digitales accesibles, tema central de este trabajo. Si el uso de la computadora y por ende de materiales digitales es común en la educación superior, ¿en qué medida la tecnología ha permitido a los estudiantes con discapacidad visual acceder a la información digital?

Descripción del Método

La investigación que se lleva a cabo en División Académica de Educación y Artes (DAEA) de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco (UJAT) es de tipo exploratoria ya que no se cuenta con antecedentes o datos similares. Una vez en contacto con el tema, los datos obtenidos permitirán generar una investigación descriptiva que de acuerdo a Danhke (1989) especifique las propiedades, características y los perfiles importantes de personas, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis.

Los sujetos de estudio voluntarios se seleccionaron a partir de su condición como personas con discapacidad visual. En el periodo 2015-01 se matricularon 8 estudiantes con esta característica, 5 ciegos y 3 débiles visuales. Los resultados preliminares que se presentan corresponden a la participación de 4 de ellos. Se les invitó a revisar los contenidos y realizar algunas actividades del curso ESVI-AL "Creación de materiales educativos digitales accesibles".

A partir de los lineamientos de accesibilidad de los materiales digitales que define el Proyecto ESVI-AL en su curso se establecieron las siguientes categorías de estudios: a) requisitos técnicos, b) conocimientos previos requeridos, c) accesibilidad de documentos de Word y Power Point.

Comentarios Finales

Resumen de resultados

A) Requisitos técnicos:

El curso ESVI-AL establece como requisito técnico contar con el software Microsoft Office 2010 o superior, ya que a partir de esa versión se incluyen varias características de accesibilidad nuevas y actualizadas. En el caso de

Word y Power Point Ahora es posible agregar una descripción a una tabla, una tabla dinámica, una imagen, una forma, etc. Esta descripción es similar a un segundo nivel de texto alternativo y ayuda a los autores a describir contenido complejo para los lectores con discapacidades u otras necesidades que lean el documento (Microsoft, 2016).

De los 4 participantes de la investigación, 2 sí contaban con esa versión del software. Se proporcionó licencias a los 2 restantes que no lo tenían, pero se encontró lo siguiente: uno de los participantes tuvo problemas para descargar la nueva licencia debido a que su equipo de cómputo presentaba fallas que el dueño relacionaba con la antigüedad del equipo. Aspecto que el entrevistado señaló como consecuencia de su mala situación económica. El 4to. participante si descargó y actualizó la versión de la licencia oficial.

Aunque los participantes contaban con la versión de Office requerida, detectaron problemas para ejecutar los comandos descritos en el curso ESVI-AL con el lector de pantalla JAWS. De acuerdo a los participantes, las dificultades las compartían aun cuando sus equipos de cómputo tenían versiones de Windows diferentes (7 y 8) y sus versiones de JAWS eran distintas también. Es decir, el contar con la versión 2010 de Microsoft Office no constituía el único requerimiento técnico a cumplir.

B) Conocimientos previos:

El proyecto ESVI-AL señala que los conocimientos previos son el uso de las herramientas básicas de Word y Power Point; conocer cómo administrar documentos (crear, guardar, abrir, imprimir, renombrar, eliminar archivos); aplicar las tareas de edición de texto; y uso de las funciones de las barras de herramientas.

Los participantes señalaron que tenían los conocimientos previos requeridos. Sin embargo, al realizar las actividades se detectaron dos situaciones, o no las realizaban porque no las consideraban necesarias (definir color de letra) o no podían realizarlas porque el JAWS no daba acceso a esa función al introducir el comando (para acceder al “panel de control” que permite determinar el orden de lectura de elementos de una diapositiva)

C) Accesibilidad de documentos de Word y Power Point

ESVI-AL presenta listas de verificación de accesibilidad de documentos de Word (ver Cuadro 1: Lista de verificación de documentos de Word) y Power Point (Ver Cuadro 2: . De esas listas, los participantes consideran que unas de las características son innecesarias para ellos, como el definir tipo y tamaño de letra, ya que, como personas ciegas, no lo necesitan. Sin embargo, no consideran que ellos también deben considerar que sus documentos sean accesibles para todos, por ejemplo, para quienes tienen debilidad visual el tamaño y tipo de letra si representan características de accesibilidad importantes.

Elemento a verificar	Si	No
Estructurar la presentación: plantillas, diapositiva de índice, números de página, uso de diseños de diapositiva existentes.		
No incluir información imprescindible en el patrón de diapositivas ni en el pie de página.		
Todas las diapositivas tienen título y es único (pueden tenerlo invisible).		
Verificar el correcto orden de lectura de los elementos de cada diapositiva, sobre todo el de los elementos incorporados a los diseños de diapositivas existentes.		
Texto con tamaño (24 o mayor) y tipo de fuente legible, interlineado suficiente, alto contraste entre fondo y texto.		
Aplicar el idioma correspondiente al documento y a las excepciones (párrafo, frases)		
Frases cortas que no llenen toda la pantalla y gramaticalmente sencillas, terminadas en punto o punto y coma u organizadas en listas numeradas o con viñetas.		
Etiquetas simples en gráficos y diagramas.		
Texto significativo en hipervínculos.		
Texto alternativo en imágenes y objetos: obligatorio campo Descripción, opcional campo Título. Si no son significativas insertar espacios en blanco en Descripción.		
Tablas sin celdas, filas o columnas totalmente en blanco. Si son necesarias escribir en ellas la palabra vacía.		
Tablas de estructura sencilla, no anidadas ni con celdas divididas o combinadas.		
Tablas con encabezados significativos y repetir la fila de encabezado al saltar de página.		
Subtítulos en archivos de audio y video.		
Narración grabada de la presentación transcrita como notas o subtítulos de la presentación.		

No utilizar el color como medio expresivo único (muy importante en gráficos)		
No usar colores degradados o tramas si se va a insertar información sobre ellos.		
Evitar usar los colores naranja, rojo y verde.		
Evitar animaciones, elementos parpadeantes, imágenes animadas y transiciones automáticas		
Botones de acción suficientemente grandes y expresivos (en texto e imagen)		
Asegurarse de conservar la accesibilidad al pasar a otros formatos.		
Estructurar la presentación: plantillas, diapositiva de índice, números de página, uso de diseños de diapositiva existentes.		
No incluir información imprescindible en el patrón de diapositivas ni en el pie de página.		
Todas las diapositivas tienen título y es único (pueden tenerlo invisible).		
Verificar el correcto orden de lectura de los elementos de cada diapositiva, sobre todo el de los elementos incorporados a los diseños de diapositivas existentes.		
Texto con tamaño (24 o mayor) y tipo de fuente legible, interlineado suficiente, alto contraste entre fondo y texto.		
Aplicar el idioma correspondiente al documento y a las excepciones (párrafo, frases)		
Cuadro 1: Lista de verificación de accesibilidad de Word.		

En cuanto al uso de texto alternativo, por ejemplo, aunque es un elemento indispensable para que JAWS pueda “leer” una imagen, los participantes señalan que se puede omitir y hacer uso del título solamente, pero que si se determina usar el texto alternativo, éste debe ser breve.

Una característica de accesibilidad que consideraron valiosa es el uso de índices con hipervínculos de manera que desde esa parte del documento se pueda acceder a la sección que le interesa al lector, sin necesidad de tener que revisar todo el documento.

Desafortunadamente, los participantes de la investigación señalan que no todos los documentos que ellos leen cumplen con esas características, ni los que se generan en clase, ni los que consultan en Internet. Además, señalan que sus compañeros tampoco ponen en práctica las recomendaciones por falta de conocimiento, en los documentos de Power Point (Cuadro 2: Lista de verificación de accesibilidad de Power Point).

Elemento a verificar		Si	No
Estructurar la presentación: plantillas, diapositiva de índice, números de página, uso de diseños de diapositiva existentes.			
No incluir información imprescindible en el patrón de diapositivas ni en el pie de página.			
Todas las diapositivas tienen título y es único (pueden tenerlo invisible).			
Verificar el correcto orden de lectura de los elementos de cada diapositiva, sobre todo el de los elementos incorporados a los diseños de diapositivas existentes.			
Texto con tamaño (24 o mayor) y tipo de fuente legible, interlineado suficiente, alto contraste entre fondo y texto.			
Aplicar el idioma correspondiente al documento y a las excepciones (párrafo, frases)			
Frases cortas que no llenen toda la pantalla y gramaticalmente sencillas, terminadas en punto o punto y coma u organizadas en listas numeradas o con viñetas.			
Etiquetas simples en gráficos y diagramas.			
Texto significativo en hipervínculos.			
Texto alternativo en imágenes y objetos: obligatorio campo Descripción, opcional campo Título. Si no son significativas insertar espacios en blanco en Descripción.			
Tablas sin celdas, filas o columnas totalmente en blanco. Si son necesarias escribir en ellas la palabra vacía.			
Tablas de estructura sencilla, no anidadas ni con celdas divididas o combinadas.			

Tablas con encabezados significativos y repetir la fila de encabezado al saltar de página.			
Subtítulos en archivos de audio y video.			
Narración grabada de la presentación transcrita como notas o subtítulos de la presentación.			
No utilizar el color como medio expresivo único (muy importante en gráficos)			
No usar colores degradados o tramas si se va a insertar información sobre ellos.			
Evitar usar los colores naranja, rojo y verde.			
Evitar animaciones, elementos parpadeantes, imágenes animadas y transiciones automáticas			
Botones de acción suficientemente grandes y expresivos (en texto e imagen)			
Asegurarse de conservar la accesibilidad al pasar a otros formatos.			
Estructurar la presentación: plantillas, diapositiva de índice, números de página, uso de diseños de diapositiva existentes.			
No incluir información imprescindible en el patrón de diapositivas ni en el pie de página.			
Todas las diapositivas tienen título y es único (pueden tenerlo invisible).			
Verificar el correcto orden de lectura de los elementos de cada diapositiva, sobre todo el de los elementos incorporados a los diseños de diapositivas existentes.			
Texto con tamaño (24 o mayor) y tipo de fuente legible, interlineado suficiente, alto contraste entre fondo y texto.			
Aplicar el idioma correspondiente al documento y a las excepciones (párrafo, frases)			
Cuadro 2: Lista de verificación de accesibilidad de Power Point			

Conclusiones

El avance de la investigación confirma, por una parte, que la tecnología es el medio que permite que los sujetos entrevistados accedan a la mayoría de la información que requieren para sus actividades académicas. Pero, por otra parte, hace evidente que aunque se consideren las características de accesibilidad que debe tener la tecnología para que personas con discapacidad y sin discapacidad puedan hacer uso de ella, esa tecnología no está al alcance de todos. Además de la condición de discapacidad, es necesario considerar otros factores que limitan el acceso de los estudiantes a aspectos de su vida académica.

Referencias

- Aquino, S: P., García, V. Izquierdo, J. (2012). La inclusión educativa de ciegos y baja visión en el nivel superior. Un estudio de caso (en línea). *Sinética*, 39, consultada el 2 de octubre de 2014. Dirección de internet: http://www.sinectica.iteso.mx/assets/files/articulos/39_la_inclusion_educativa_de_ciegos_y_baja_vision_en_el_nivel_superior_un_estudio_de_caso.pdf
- De Freitas et al, (2009). Assistive technology applied to education of students with visual impairment. *Rev Panamá Salud Pública/Panam J Public Health* 26(2), 148-152, consultado el 8 de septiembre de 2014 de la base de datos Scielo.
- Microsoft. "Características de accesibilidad de Microsoft Office 2010" (en línea) consultada el 5 de enero de 2016. Dirección de internet: https://support.office.com/es-es/article/Caracter%C3%ADsticas-de-accesibilidad-de-Microsoft-Office-2010-324104a6-4736-4dc0-b930-197aa4ec76c6?CorrelationId=5c9babfb-cc60-44ce-84ec-bc34ca97535e&ui=es-ES&rs=es-ES&ad=ES#_toc288812813
- Organización de las Naciones Unidas (ONU). (1993). Normas Uniformes sobre igualdad de oportunidades para las personas con discapacidad (en línea) Consultado el 20 de agosto de 2014. Dirección de internet: <http://www.un.org/esa/socdev/enable/dissres4.htm>
- UNESCO. (2009). *Towards Inclusive Education for Children with Disabilities: A Guideline*. Bangkok: UNESCO Bangkok, consultado el 10 de septiembre de 2014. Dirección de internet <http://www.uis.unesco.org/Library/Documents/disabchild09-en.pdf>

Recursos educativos digitales para el aprendizaje de programación en la carrera de ISC virtual del ITVH

Jesús Collado Olán¹ ISC, MGTI. Mauricio Arturo Reyes Hernández², Dr. Alejandro Peña Casanova³

Resumen—Este trabajo de investigación tiene como objetivo dar a conocer una propuesta para la producción de recursos educativos digitales, desde un enfoque pedagógico, para la asignatura de fundamentos de programación de la carrera de ingeniería aplicando el modelo ADDIE

Palabras clave: Recursos educativos digitales, pedagógico, programación, ADDIE.

Introducción

Con las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) es posible producir medios integrando texto, imagen, audio, animación, video, voz grabada y elementos de software, almacenarlos en computadoras o subirlos a internet para ser leídos desde una computadora o un dispositivo móvil. A estos medios se les conoce como medios digitales por el hecho de estar representados en un lenguaje binario, compuesto por dígitos (0 y 1).

Los materiales digitales se denominan recursos educativos digitales cuando su diseño tiene una intencionalidad educativa, cuando apuntan al logro de un objetivo de aprendizaje y cuando su diseño responde a unas características didácticas apropiadas para el aprendizaje. Están hechos para: informar sobre un tema, ayudar en la adquisición de un conocimiento, reforzar un aprendizaje, remediar una situación desfavorable, favorecer el desarrollo de una determinada competencia y evaluar conocimientos García (2001).

Los recursos educativos digitales son materiales compuestos por medios digitales y producidos con el fin de facilitar el desarrollo de las actividades de aprendizaje. Un material didáctico es adecuado para el aprendizaje si ayuda al aprendizaje de contenidos conceptuales, ayuda a adquirir habilidades procedimentales y ayuda a mejorar la persona en actitudes o valores.

A diferencia de los medios que tienen un soporte tangible como los libros, los documentos impresos, el cine y la TV, los medios digitales constituyen nuevas formas de representación multimedia (imagen, sonido y vídeo), para cuya lectura se requiere de una computadora, un dispositivo móvil y conexión a internet.

Sin embargo, que un recurso educativo digital sea multimedia, interactivo y de fácil acceso, no es garantía de que sea efectivo para el logro de aprendizajes significativos; es necesario que su proceso de producción se haga a partir de una reflexión pedagógica sobre cómo se aprende y que se construya aplicando métodos propuestos por la didáctica sobre cómo se enseña.

Aunado a lo anterior, una metodología para la producción de materiales digitales como lo es el modelo ADDIE, el cual es un esquema de trabajo aplicable al diseño de cursos, permitirá generar recursos educativos que impacten positivamente en el proceso enseñanza-aprendizaje, y coadyuven a brindar un servicio de calidad a los estudiantes inscritos en esta modalidad de estudio.

¹ ISC. Jesús Collado Olán es Profesor de Ingeniería en Sistemas Computacionales del Instituto Tecnológico de Villahermosa, Villahermosa, Tabasco, México. jcool.tab@gmail.com. (autor correspondiente)

² Mauricio Arturo Reyes Hernández. MGTI es Profesor de Ingeniería en Sistemas Computacionales del Instituto Tecnológico de Villahermosa, Villahermosa, Tabasco, México. marh2901@yahoo.com.mx

³ Dr. Alejandro Peña Casanova, es profesor de la carrera de Ingeniería en Gestión Administrativa del Instituto Tecnológico de Villahermosa, Villahermosa, Tabasco, México. apena_mx@yahoo.com

PROBLEMATICA

El aprendizaje apoyado por computadora está alcanzando niveles importantes de difusión. Sin embargo, el desarrollo de ambientes virtuales para el aprendizaje se realiza, con frecuencia, de manera intuitiva, sin un análisis formal de los factores educativos que intervienen en el proceso. Esta situación limita notablemente el potencial de la tecnología en el aprendizaje. Señala Ferreiro (2000) que no se trata de insertar lo nuevo en lo viejo, o de seguir haciendo lo mismo, con los nuevos recursos tecnológicos. Es innovar haciendo uso de los aciertos de la Pedagogía y la Psicología contemporáneas y por supuesto de las nuevas tecnologías. En este contexto, los recursos educativos digitales que se empleen para el proceso de enseñanza / aprendizaje, deben ser diseñados, para el logro de un objetivo de aprendizaje. En la actualidad se oferta en el instituto tecnológico de villahermosa, la carrera de ingeniería en sistemas computacionales en modalidad virtual, y una de las asignaturas que se imparten en el primer semestre es fundamentos de programación. Siendo esta materia de características prácticas, se requiere desarrollar material digital de apoyo al alumno que le permita lograr un aprendizaje significativo.

Se ha identificado mediante evaluación docente y y encuestas a los alumnos al final de cada periodo, que el material diseñado y publicado vía la plataforma educativa moodle, de la materia de fundamentos de programación, es insuficiente y de baja calidad en cuanto a los requerimientos prácticos de la materia, es por eso que este trabajo se direcciona en la implementación de un metodología estándar con énfasis en el aspecto pedagógico, para la producción de recursos educativos digitales, que coadyuve en la mejora del diseño de este tipo de material didáctico y que impacte de manera positiva en la enseñanza de la materia antes mencionada.

OBJETIVO GENERAL

Desarrollo de un modelo para la producción de recursos educativos digitales, mediante el uso de la metodológica ADDIE, para la asignatura de fundamentos de programación de la carrera de ingeniería en sistemas computacionales del instituto tecnológico de villahermosa.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- ❖ Desarrollo de un modelo de diseño de recursos educativos digitales
- ❖ Estudio de la metodología ADDIE para diseño instruccional
- ❖ Aplicación del modelo desarrollado y la metodología ADDIE para el analisis y diseño de prototipo de recurso educativo digital
- ❖ Implementación del recurso educativo digital en la plataforma educativa moodle
- ❖ Evaluación del recurso digital

JUSTIFICACIÓN

Con la producción de recursos educativos digitales mediante un modelo, se podrá generar material educativo digital de forma más eficiente y ágil, mejorando el tiempo de implementación de los mismos y contribuyendo a crear un acervo en línea de recursos reutilizables y susceptibles de mejorar por parte del profesor; además, unos recursos educativos digitales elaborados en un formato estándar, proporciona al docente una estructura sobre la cual basar y organizar los conceptos, facilitan al alumno su proceso de aprendizaje, permiten desarrollar de mejor forma sus habilidades, motivándolo a reflexionar sobre el contenido y volviendo la enseñanza más entretenida y fácil de asimilar

METODOLOGIA UTILIZADA

El enfoque de esta investigación es mixto, el cual contempla los aspectos cualitativos y cuantitativos conjuntándose para un mejor acceso a las técnicas e instrumentos requeridos para obtener la información deseada.

Se aplicarán entrevistas a los estudiantes de la asignatura de fundamentos de programación como instrumento de recolección de datos para identificar y definir los requerimientos del modelo.

Las fuentes utilizadas para llevar a cabo la realización de este proyecto de investigación serán: fuentes primarias (tesis, internet, proyectos de investigación y libros) y fuentes secundarias (artículos y resúmenes).

RECURSOS EDUCATIVOS DIGITALES

Los recursos TIC para el aprendizaje posibilitan el llevar a cabo los procesos de adquisición de conocimientos, procedimientos y actitudes previstas en la planificación formativa. Tanto los medios didácticos tradicionales como los recursos TIC permiten ofrecer distintas formas de trabajar los contenidos y actividades. Un diseño integrado y complementario de estos recursos en el proceso instructivo contribuye a alcanzar los resultados de aprendizaje esperados. Algunos medios didácticos tradicionales como recursos de aprendizaje son: la guía didáctica, los libros de texto, los cuadernos de trabajo o las maquetas reales. Las TIC como recursos de aprendizaje permiten pasar de un uso informativo y colaborativo a un uso didáctico para lograr unos resultados de aprendizaje. Algunos recursos de aprendizaje basados en TIC son: repositorios de recursos educativos, tutoriales interactivos, cuestionarios online, herramientas web 2.0 (eBooks, Podcast, etc.) y los cursos online en abierto (OCW) (Figura 4).

Los repositorios de recursos educativos ofrecen una variedad de materiales didácticos en la red creados por entidades, docentes, investigadores y estudiantes. Estos repositorios pueden ser de objetos de aprendizaje, en cuyo caso se trata de unidades temáticas en red que desarrollan un contenido planteando el objetivo, el contenido y la evaluación. Los tutoriales interactivos permiten hacer unas presentaciones guiadas de procesos utilizando textos,

gráficos y audio. Este tipo de recursos permite sustituir la cercanía que ofrecen las sesiones de tutoría presencial en entornos virtuales y de autoaprendizaje. Los cuestionarios online como recurso de aprendizaje pueden utilizarse en las fases de diagnóstico, seguimiento y evaluación final de sesiones formativas. El formato online puede utilizarse también para conocer el grado de satisfacción de una acción formativa de forma anónima (url: Google Docs).

Algunas herramientas web 2.0 facilitan la utilización de libros electrónicos (eBooks) o grabaciones audio y video (podcast) sobre la temática que se está abordando.

Algunas herramientas web 2.0 facilitan la utilización de libros electrónicos (eBooks) o grabaciones audio y video (podcast) sobre la temática que se está abordando. Al tratarse de herramientas web 2.0 permiten la creación y publicación en la red por parte de los usuarios. Los cursos online en abierto denominados OCW (Open CourseWare) permiten consultar el programa, contenidos y recursos que se han utilizado en cursos presenciales de distintas entidades. Esta modalidad de cursos está en la línea de la iniciativa OER (Open Educational Resources) para ofrecer recursos educativos disponibles de forma gratuita en la red a través de licencias como creative commons (url:) que permiten distintas modalidades de copyright de los autores.



Fig. 1 Recursos TIC de aprendizaje

MODELO TECNOLÓGICO -PEDAGÓGICO QUE INTEGRA A LAS TIC EN LA EDUCACIÓN.

Modelo TPACK

TPCK Es el acrónimo de la expresión “*Technological Pedagogical Content Knowledge*” (Conocimiento Técnico Pedagógico del Contenido). Es un modelo que identifica los tipos de conocimiento que un docente necesita dominar para integrar las TIC de una forma eficaz en la enseñanza que imparte. Ha sido desarrollado entre el 2006 y 2009 por los profesores Punya Mishra y Matthew J. Koehler, de la Universidad Estatal de Michigan.

El modelo TPACK (tpck.org) se centra en la importancia del Conocimiento (K-Knowledge) sobre el Contenido (C-Content), la Pedagogía (P-Pedagogy) y la Tecnología (T-Technology), así como los conocimientos sobre las posibles interrelaciones entre ellos (Figura 5). Este modelo nos permite incorporar recursos en función de los distintos tipos de conocimiento que intervienen en el diseño de recursos educativos digitales: los contenidos, la pedagogía y la tecnología. A modo de ejemplificaciones, el diseño de recursos puede realizarse en función de cada uno de estos componentes:

- Componente Conocimiento de la Tecnología (TK-Technological Knowledge). Recursos para mejorar la presentación de los contenidos: editores gráficos, editores multimedia, etc.
- Componente Conocimiento del Contenido (PK-Pedagogical Knowledge). Algunos recursos que contribuyen a facilitar la reflexión sobre los aprendizajes son: Blogs, Foros, Redes sociales, etc.
- Componente Conocimiento del Contenido (CK-Content Knowledge).

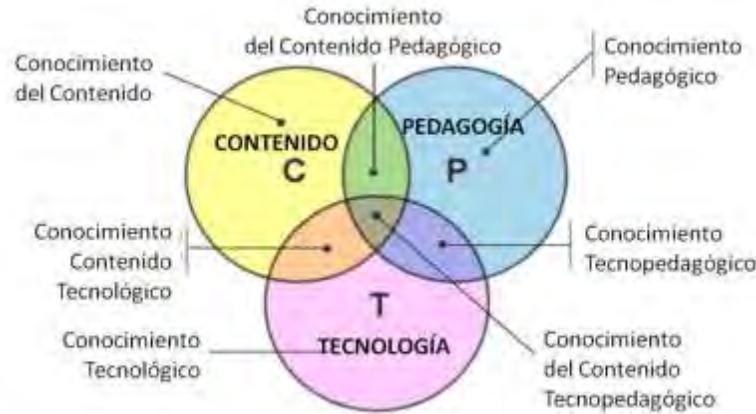


Fig. 2 Modelo TPCK

Algunos recursos para profundizar en el conocimiento del área temática son: Bases de datos online, Enciclopedias online (Wikipedia, Wikieducator, etc.). El reto está en la habilidad para integrar el conocimiento de los tres elementos (TPCK): tecnología, pedagogía y contenido (Koehler y Mishra, 2008) de acuerdo con las posibilidades que ofrece cada uno de ellos en función de las variables de cada escenario educativo.

METODOLOGÍA ADDIE

ADDIE es un proceso de Diseño Instruccional DI interactivo, en donde los resultados de la evaluación formativa de cada fase pueden conducir al diseñador instruccional de regreso a cualquiera de las fases previas. El producto final de una fase es el producto de inicio de la siguiente fase, figura 3.

ADDIE es el modelo básico de DI, pues contiene las fases básicas del mismo. ADDIE es el acrónimo del modelo, atendiendo a sus fases:

- Análisis. El paso inicial es analizar el alumnado, el contenido y el entorno cuyo resultado será la descripción de una situación y sus necesidades formativas.
- Diseño. Se desarrolla un programa del curso deteniéndose especialmente en el enfoque pedagógico y en el modo de secuenciar y organizar el contenido.
- Desarrollo. La creación real (producción) de los contenidos y materiales de aprendizaje basados en la fase de diseño.
- Implementación. Ejecución y puesta en práctica de la acción formativa con la participación de los alumnos.
- Evaluación. Esta fase consiste en llevar a cabo la evaluación formativa de cada una de las etapas del proceso ADDIE y la evaluación sumativa a través de pruebas específicas para analizar los resultados de la acción formativa.



Fig. 3 Metodología ADDIE

CONCLUSIONES

Se utilizará como base el modelo TPCK, para adaptarlo al tipo de recurso educativo digital que se desea producir para la materia de fundamentos de programación. Así mismo, mediante la metodología ADDIE se hará el desarrollo de un prototipo de recurso educativo digital, y se desplegará y/o implementará en la plataforma virtual de moodle, con la finalidad de que sea puesto a disposición de los estudiantes.

Se realizarán encuestas de satisfacción de los alumnos, del uso del recurso educativo desarrollado y se utilizarán los resultados como elemento para retroalimentar y en su caso mejorar el material educativo digital.

Se espera que con esta propuesta, se aporte beneficios al profesor en la producción de sus propios recursos didácticos digitales y coadyuven a una mejora en el proceso de enseñanza – aprendizaje de esta asignatura.

BIBLIOGRAFIA:

- Barrantes Echavarría R. (1992). Educación a distancia. Editorial. Editorial EUNED. San José de Costa Rica.
- Ferreiro, R. (2000). "hacia nuevos ambientes de aprendizaje" en inducción a la educación a distancia. Veracruz : OEA/Universidad Veracruzana.
- García Aretio, L. (2001) La Educación a Distancia. De la teoría a la práctica. Editorial Ariel (Grupo planeta).
- García Aretio, Lorenzo (Coord); Ruiz Corbella, Martha; Domínguez Figaredo, Daniel. (2007). De la educación a distancia a la educación virtual. Barcelona. España Editorial Ariel.
- Hernández Sampieri, Roberto; Fernández-Collado Carlos; Baptista Lucio Pilar. 2006. Metodología de la investigación. 4a. edición. Editorial Mc Graw-Hill.
- Nemirovski, G., y Neuhaus, U. (1998): «Setting Requirements for Learning Software», Ed-Media & Ed- Telecom '98, Freiburg, Alemania, junio 1998. W OLFOLK, A. (1995): Educational Psychology. Ohio State (EE.UU.), Ed. Allyn & Bacon, 6a edición.
- Peralta Ccama, Hipólito. 2006. Educación a distancia y EIB. Plural Editores.
- Ruiz-Velasco Sánchez, E. 2012. Tecnologías de la información y la comunicación para la innovación educativa. 1a edición. Ediciones Díaz de Santos.
- Yedigis, B. L. y Weinback, R. W. (2005). Using existing Knowledge. En R.M. Grinnell y Y. A. Unrau (Eds). Social work: Research and evaluation. Quantitative and qualitative approaches. (7ª. de. pp. 45-57). Nueva York. Oxford University Press.

REFERENCIAS ELECTRONICAS:

- Botero, C. (2012). **Contenidos digitales y procesos de aprendizaje, una mirada desde el derecho de autor**. Recuperado de <http://karismavirtual.net/moodle/carobotero/course/view.php?id=15>
- García, A. & González, L. (s.f). Uso pedagógico de los Recursos Educativos. **Universidad de Salamanca**. Recuperado de http://www.eyg-ferre.com/TICC/archivos_ticc/AnayLuis.pdf
- García, E. (2010). Materiales Educativos Digitales. **Blog Universia**. Recuperado de <http://formacion.universiablblogs.net/2010/02/03/materiales-educativos-digitales/>
- Ministerio de Educación Nacional (2012). Recursos educativos digitales abiertos. En **Renata**. Recuperado de <http://academia.renata.edu.co/mod/resource/view.php?id=613>
- Ospina, D (2004). **Contextualización de la didáctica en el diseño educativo**. Recuperado de http://aprendeenlinea.udea.edu.co/lms/moodle/file.php/681/disenio_educativo/contextualizacion_didactica3.htm
- Pinzón Rodríguez, S. & Castañeda Barón, J. M. (2010). Producción de material educativo digital. **Actas de diseño, año V** (vol. 10) Recuperado de http://fido.palermo.edu/servicios_dyc/publicacionesdc/vista/detalle_articulo.php?id_articulo=6566&id_libro=271
- SOMECE 2002. Ambientes virtuales de aprendizaje. Recuperado del: <https://uvirtual.unet.edu.ve/mod/resource/view.php%3Fid%3D77837%26redirect%3D1+%&cd=1&hl=es-419&ct=clnk&gl=mx>
- Unesco (2011). **Recursos educativos abiertos**. Recuperado de <http://www.unesco.org/new/es/communication-and-information/access-to-knowledge/open-educational-resources/>
- Zapata, Martha (2012), Recursos educativos digitales: conceptos, Colombia, Universidad de Antioquia, <<http://aprendeenlinea.udea.edu.co>>, consultado el 26 de marzo de 2014.

Formación profesores en Educación Ambiental para la Sustentabilidad: Caso las Misiones Culturales.

M.C.E.A Collado Torres Rosa del Rosario¹, Dr. Eduardo S. López Hernández²,
Dra. Josefina Campos Cruz³, M.C.E.A. Trinidad Magaña Ramírez,⁴ M.D. Rosa Felicita Ortiz Ojeda⁵.

Resumen—

Las misiones culturales se fundaron en 1923 y son servicios educativos que brindan educación extraescolar que promueven el mejoramiento, económico, cultural y social de las comunidades rurales y suburbanas marginadas. Ofrecen capacitación en carpintería, albañilería, música, electricidad, belleza, así como alfabetización a toda la población adulta. El presente documento forma parte de la propuesta educativa con el fin de conocer la perspectiva que tienen los profesores de las Misiones Culturales en cuanto al aprovechamiento, manejo y conservación de los recursos naturales para su integración curricular y transversalidad en sus diversos talleres.

Palabras clave—Educación Ambiental, Sustentabilidad, Transversalidad, Formación Misiones Culturales.

Introducción

El Decenio de las Naciones Unidas de la Educación para el Desarrollo Sostenible (DEDS 2005-2014) integró los principios, valores y prácticas del desarrollo sostenible en todos los aspectos de la educación y el aprendizaje, con miras a abordar los problemas sociales, económicos, culturales y medioambientales del siglo XXI a través de la UNESCO.

Las misiones Culturales en Tabasco cumplen con la importante función de llegar a los lugares más apartados de las zonas rurales. Las enseñanzas y aprendizajes de tipo laboral se otorgan a individuos que muchas veces no cuentan con algún grado de estudio, que no tienen empleo, facilitando a estas personas incorporarse al desarrollo productivo dentro y fuera de su localidad. Estas misiones cuentan con diversos talleres de oficios: la agroindustria, carpintería, manualidades, belleza, enfermería, música, danza entre otras.

Dada la preocupación por la problemática ambiental originada en la década de los años 70, se ha considerado integrar las principales bases de la nueva manera de concebir la relación humana con la naturaleza, y los principios para actuar ante “la problemática ambiental ya que se ha convertido en una de las principales preocupaciones para estos tiempos puesto que la contaminación en todos los aspectos afecta a todas las personas por igual, sin importar su raza o estatus social”. (Macedo 2013) y dado que “se observa un desequilibrio entre el desarrollo del mundo cada vez más globalizado y el ambiente, problema que debe ser atendido, asumiendo la responsabilidad de estar comprometidas a través de la docencia, investigación y extensión con el objetivo de diseñar el futuro” (Pérez- Vilches, 2012)

Trabajos relacionados

¹ M.C.E.A Rosa del Rosario Collado Torres es Profesora Investigadora en Universidad Autónoma de Tabasco (DAMJM), Jalpa de Méndez, Tabasco. roxyblue_rret@hotmail.com

² Dr. Eduardo S. López Hernández es Profesor Investigador en Universidad Juárez Autónoma de Tabasco(DACBio)

^{3 3} Dra. Josefina Campos Cruz es Directora de Misiones Culturales y Profesora-Investigadora en Universidad Autónoma de Tabasco (DAEA) jose_cam@hotmail.com.

⁴ M.C.E.A . Trinidad Magaña Ramírez, trinidad.magana@outlook.com

⁵ M.D. Rosa Felicita Ortiz Ojeda Profesora Investigadora en Universidad Autónoma de Tabasco (DAMJM).

La revisión de los programas de estudio de las misiones culturales y los contenidos de los talleres, se ha planteado mediante las competencias y aprendizajes significativos. (Castillo Castro y col. 2008).

El Cuerpo Académico en Consolidación de Innovación, Cultura y Educación de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco en una intervención educativa en el ámbito comunitario rural, se ha dado a la tarea de realizar una investigación para proponer y aplicar de manera piloto un Modelo Educativo para las Misiones Culturales que responda a las necesidades actuales de integral de los adultos para el desarrollo sustentable de las comunidades y en un afán de resaltar la importancia dentro de ese desarrollo sustentable del área humana del sujeto que interviene en el desarrollo ecológico y económico de las comunidades⁶.

Las Misiones Culturales en Tabasco, evaluaron su propuesta curricular original en el 2001 (Castillo y col. *loc cit.*) con la finalidad de valorar su vigencia, pertinencia y congruencia después de 80 años de servicio educativo y en los albores del siglo XXI, circunstancia que hace notoria la necesidad de la temática ambiental y de sustentabilidad en sus talleres.

Cuestionario de aplicación

El presente cuestionario se encuentra dividido en las siguientes categorías:

UNIVERSIDAD JUÁREZ AUTÓNOMA DE TABASCO

LO SOCIAL

1. ¿Quiénes son la autoridad y como se llaman, que cargo ocupan y su organización?

SERVICIOS

2. ¿Con que servicios cuentan las instalaciones?

3. ¿Considera usted que es eficiente los servicios?

4. ¿Poseen ustedes un botiquín medico?

5. ¿Poseen libros o manuales para sus talleres en el cual los alumnos puedan informarse?

LO CULTURAL

6. ¿Algunos de ustedes hablan alguna lengua?

7. ¿Conoce usted la historia y en qué año se fundó de esta escuela?

8. ¿Quiénes fueron sus fundadores y qué actividad se realizaba en ella?

9. ¿Que podría usted opinar de la presencia de las misiones culturales en su municipio?

10. ¿Porque eligió usted este taller?

11. ¿Lo considera importante para la comunidad?

12. ¿Algún conocido practica este oficio?

AMBIENTAL

13. ¿Algunos de los estudiantes han mencionado la importancia de reutilizar productos?

Metodología

Diseño de la investigación diagnóstica:

Se inició con la recopilación bibliográfica y busca de información en internet con un espacio de dos meses en los cuales nuestra fuente principal fue la base de datos del INEGI (2010).

Mediante esta fase diagnóstica se inició una evaluación y análisis de diversas entrevistas con informantes claves como profesores y alumnos. De acuerdo a las sugerencias e inquietudes que se generaron permitiendo la oportuna búsqueda de información a través de los antecedentes, los actores, tanto formales, como no formales.

Las encuestas y entrevistas aplicadas a los habitantes de la comunidad se basaron en indicadores de sustentabilidad: nivel escolar, ingresos económicos, población, uso y manejo de la basura (RSU). Los resultados se analizaron con el programa estadístico SPSS.

En la siguiente imagen se puede observar de manera detallada los pasos de la prueba piloto para implementar el Programa de Educación Ambiental.

⁶ Semana de Divulgación y Video Científico 2008.

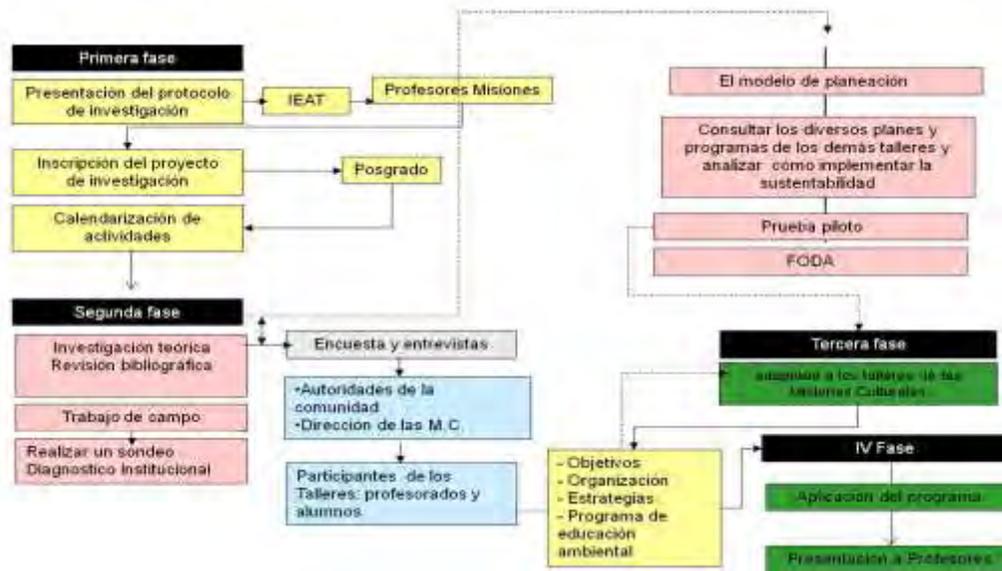


Figura 1 Secuencia Metodológica de investigación para el Programa de Educación Ambiental de las Misiones Culturales.

Propuesta

Manual en la Educación Ambiental

- Es importante determinar el nivel de enseñanza (curso) para el cual se desarrollará la actividad.
- Selección de los problemas ambientales pertinentes referidos a las buenas prácticas en los talleres de misiones culturales y que llamen el interés de las personas.
- Tener presente el enfoque pedagógico interdisciplinario sugerido en esta guía.
- Seleccionar la metodología general y “procedimientos particulares a través de los cuales se desarrollarán los aspectos cognitivos, valóricos y actitudinales.

Los ejes temáticos abordan información educativa y comprensiva, con el fin de concientizar a la población comunitaria, del daño que estamos causando al planeta tierra, y de esta manera poder crear conciencia y una nueva cultura ambiental que nos sirva como punto de partida para reeducar a las personas.

Ejes temáticos considerados	
1)	Origen y evolución del universo
2)	Desarrollo de las actividades humanas y su impacto ambiental.
3)	Problemática ambiental global, regional y local.
4)	Consumismo y Manejo de residuos sólidos.
5)	Uso eficiente del agua.
6)	Ecología profunda
7)	La importancia de los árboles
8)	Regeneración de selvas.
9)	Medidas locales para atender el fenómeno de cambio climático.
10)	Carta de la tierra.

Los temas antes mencionados van acompañados de subtemas a desarrollar. Se analizó la importancia de crear personajes para la guía: La importancia de poseer identidad cultural nos hace ser personas más humanas siendo de los principios que marca la Carta de la Tierra.



Figura 2. Dibujo de maestro misionero, ingeniero agrónomo, y campesino Yokot'an
Elaborado para la Guía del programa de Educación Ambiental, Formación de
Profesores de las Misiones Culturales



Figura 3. Portada de la Guía del programa de Educación Ambiental,
Formación de profesores de las Misiones Culturales

El diseño de los dibujos en este caso tienen la finalidad de hacer multidisciplinaria a la Educación Ambiental para la sustentabilidad en todos los talleres de las Misiones culturales.

Recomendaciones

El análisis realizado a los programas de las Misiones Culturales define que las bases de la educación ambiental y el desarrollo sustentable, debe ser una nueva competencia dada su importancia actual. En este sistema educativo enfatizaría la especificación, el aprendizaje y la demostración de aquellas competencias (conocimientos, habilidades, actitudes y valores) que son de importancia central para la ejecución de una tarea, como es el cuidado del ambiente, el ahorro de recursos, los valores y el desarrollo de las personas en su comunidad.

Dado que en los programas de los talleres de las Misiones, no se instruye en dichas competencias, se ha elegido a la educación ambiental y a la sustentabilidad para la formulación y actualización de los programas.

Para implementar el Programa de Educación Ambiental se tomaron en cuenta los principales indicadores: educativos, económicos, salud pública, producción agrícola, entre otros. De acuerdo con los resultados de las entrevistas y las encuestas se inició la búsqueda de información para estructurar las principales temática del programa de intervención de Educación Ambiental; y partiendo de las necesidades se realizó la propuesta de un breve manual

de Educación ambiental el cual servirá como herramienta y guía para los profesores y alumnos de esta institución. Actualmente los maestros de las Misiones Culturales han logrado habilidades para la implementar diversas estrategias didácticas en sus Talleres.

Referencias

- Castillo, C.B., Luna, A.M.L, Hernández, S. J. E., & Campos, C. J. (2008). Actualización de los programas de estudio de las misiones culturales: Competencias y aprendizajes significativos. Recuperado de www.archivos.ujat.mx/.../divulgacion%20y%20video%20cientifico%202
- Castro, M. B. C., Alfaro, M. M. D. L. L., & Cruz, J. C. El papel social del profesor-misionero para propiciar el desarrollo de la comunidad rural, desde la educación por competencias.
- Cruz, J. C., Mayo, J. C., Roche, R. A., & Alfaro, M. M. D. L. L.(2008). Un modelo educativo para las misiones culturales en el siglo XXI. Semana de Divulgación y Video Científico.
- Macedo, B. (2004). Educación para todos, educación ambiental y educación para el desarrollo sostenible: debatiendo las vertientes de la Década de la educación para el desarrollo sostenible. Recuperado de www.chu.eus/cdsea/web/revista/numero_1/01_03macedo.pdf
- Pérez S. G. (1994). El método del estudio de casos, aplicaciones prácticas. *Investigación cualitativa. Retos e interrogantes*. (pp. 79-136) Madrid: Editorial La Muralla.
- SEP. (1987): Manual del Jefe de Misión. SEP. México.

Basurero Inteligente para Escuelas de Nivel Preescolar

MI. Jorge Alfredo Colli Chi¹, MEE. Cesar Zenet López Cruz², MT Miguel Burgos Pech³

Resumen— La propuesta de un Basurero Inteligente para Escuelas de Nivel Preescolar tiene la finalidad de contribuir al cuidado del medio ambiente mediante la creación de un hábito a los niños que interactuarán con los separadores de basura, esto se hará mediante un basurero que integre una luz y sonidos que indicarán en qué en que clasificación ira cada tipo de desecho, este proyecto será para identificar plástico y cartón. La separación de basura es el principio para lograr un cambio en la cultura de la separación de la basura. se le agradece al Instituto Tecnológico Superior del Sur del Estado de Yucatán por las facilidades otorgadas para hacer uso de sus instalaciones por lo que se le dan los créditos correspondientes.

Palabras clave—Basurero, medio ambiente, hábito, niños, preescolar.

Introducción

Saber reciclar todos los residuos, respetar el medio ambiente y conocer qué podemos hacer para preservar nuestra naturaleza, son algunas de las grandes enseñanzas que nosotros, los padres, podemos pasar a nuestros hijos.

El día 17 de mayo se celebra el Día Mundial del Reciclaje. Pero más que celebraciones, son necesarias actitudes día tras día. A partir de los 3 años de edad, los niños ya pueden aprender a separar los residuos.

Para fabricar una tonelada de papel es necesario utilizar entre 10 y 15 árboles, 7800 kilovatios / hora de energía eléctrica y una gran cantidad de agua. Al reciclar el papel, se reducirá el corte de los árboles, se ahorrará energía eléctrica y agua. Además, estarás protegiendo a animales como los insectos y los pájaros, que dependen mucho de los árboles para vivir.

Una buena parte del éxito de los programas de reciclaje depende de la colaboración de todos los consumidores, adultos y niños (GuíaInfantil.com, 2013).

Según el sitio (info@diversidad.com , 2015) Para un buen resultado, lo mejor es ir paso a paso. Podemos comenzar con los colores identificativos de reciclaje, cuando observamos que ya se aprendió uno de ellos, seguimos con el siguiente:

- Verde = Vidrio
- Azul = Papel y cartón
- Amarillo = Plástico y demás envases
- Gris = Restos Orgánicos.

Entonces nuestro basurero que solo servirá para reciclar plástico y cartón tendrán los colores amarillo y azul, conteniendo un sensor de luz que variará la intensidad de luz que recepcione para indicar de que material se trate, para lograrlo tendrá una placa de Arduino UNO cuando identifique el material emitirá un sonido y prenderá una luz indicando que lugar irá la basura.

Según (Tienda de Robótica y el Equipo de Cosas de Mecatrónica, 2012) Arduino es una plataforma de electrónica abierta para la creación de prototipos basada en software y hardware libre, flexibles y fáciles de usar.

Objetivos

Objetivo general

Creación del hábito de clasificar la basura en plástico y cartón para los niños de preescolar a través de un basurero inteligente.

Objetivos específicos

- Crear el hábito de clasificación de la basura a los niños de nivel preescolar.
- Crear un basurero inteligente para clasificar la basura en plástico y cartón
- Realizar un software para identificar la basura en plástico o cartón para la placa de Arduino UNO

Descripción del Método

Análisis

El Instituto Tecnológico Superior del Sur del Estado de Yucatán cuenta con una certificación ambiental, entre los puntos a cubrir es la clasificación de la basura, se ha detectado que existen alumnos que no tienen la cultura y hábito de la clasificación de la basura, por lo tanto se realizó un análisis del motivo por el cual no hacen dicha clasificación, entre la opciones resultantes fue por la falta del hábito de separación de la basura, entonces, se pensó

que si este hábito se iniciará en el nivel preescolar, entonces los alumnos al llevar el nivel superior ya tendrán el hábito de la separación de la basura.

Para lograr el hábito de la separación de la basura se optó por diseñar un basurero inteligente para los niños de nivel preescolar, este clasificará la basura en plástico y cartón, el basurero detectará el desecho que tenga el niño en la mano e indicará en que depósito deberá de ponerlo.

Diseño

El basurero inteligente está conformado por luces led y un sensor de luz, una placa Arduino UNO debidamente programada para mandar luz y sonido para indicar en que depósito deberá de ir el desecho, todo esto integrado a dos contenedores de desechos, uno de color amarillo que corresponde al plástico y otro de azul correspondiendo a papel y cartón, de acuerdo a los identificativos de reciclaje mencionados anteriormente, también contiene un personaje entre los contenedores para llamar la atención a los niños.

Implementación

Para la implementación primeramente se diseñó el prototipo basándose en el diseño antes mencionado, para lograr esto se determinó un tamaño adecuado para los niños del preescolar, quedando como se muestra en la figura 1.



Figura 1. Prototipo del basurero inteligente

Después se procedió a la programación de la placa Arduino UNO, para sensar la luz y así poder determinar el tipo de material del que se pretende introducir en los contenedores.

```
practicad$
const int sensorPin = 0;
const int ledPin = 9;
int lightLevel, high = 0, low = 1023;
void setup() {
  pinMode(ledPin, OUTPUT);
}
void loop() {
  lightLevel = analogRead(sensorPin);
  autoTune();
}
void autoTune()
{
  if (lightLevel < low)
  {
    low = lightLevel;
  }
  if (lightLevel > high)
  {
    high = lightLevel;
  }
  lightLevel = map(lightLevel, low+30, high-30, 0, 255);
  lightLevel = constrain(lightLevel, 0, 255);
}
Boards:
22
Arduino Uno en COM1
```

Figura 2. Código para arduino uno

Se realizaron las conexiones eléctricas necesarias para el funcionamiento de la placa Arduino UNO con el sensor y leds del prototipo.



Figura 2. Conexiones con la placa de arduino uno

Pruebas

Al realizar las pruebas del prototipo del basurero inteligente, surgieron algunos detalles, como el lugar donde estaría acomodado el basurero dentro del salón, pues mientras más luz hubiese se debería de configurar de diferente forma, de igual manera si el basurero estuviese en un lugar con poca luz se tendría que cambiar la configuración del sensor.

Al detectar el material de desecho el prototipo había cierto retraso para hacer sonar la bocina e indicar en que depósito debería de ir la basura analizada por el sensor, se resolvió el programa modificando el código para Arduino UNO.

Resultados

Los docentes de las escuelas de preescolar hicieron algunas opiniones, de acuerdo a una entrevista realizada, que el basurero inteligente es una buena idea, se mostraron interesados en inculcar la cultura de dividir la basura para reciclarla, porque la gente en su mayoría no tiene esa costumbre para organizar su basura, si empezamos con los niños a enseñarle esta cultura y hacerlo de un modo divertido con el basurero inteligente, les será más fácil de adquirir este hábito de separación de la basura, esto hará que lo haga como algo común o rutinario.

En cuanto a los recolectores de basura comentan que la gente de la localidad no tiene la costumbre de organizar su basura, lo depositan toda en una sola bolsa, entonces al decirle en que consiste el proyecto de crear un basurero inteligente para dividir la basura en plástico y cartón, dijeron que era un buen proyecto les ayudaría mucho y ellos mismos se encargarían de reciclar el material y también ayudaría en su economía familiar.

Se presentó el prototipo en la 22^o semana Nacional de Ciencia y Tecnología, algunas de las inquietudes sobre el proyecto, fue que si se podría hacer de otro material, como respuesta fue que el material si podría variar de acuerdo al que quiera el cliente y el lugar donde estaría el basurero inteligente.

Entre las otras preguntas y propuestas fue la observación en que el prototipo funciona solo con corriente eléctrica, como respuesta se argumentó que se puede ser modificado para trabajar con pilas comunes que se pueden conseguir en cualquier tienda.

Comentarios Finales

Resumen de resultados

Este proyecto se encuentra en fase actualización en el Instituto Tecnológico Superior del Sur del Estado de Yucatán, la idea es realizar el software más ágil en cuanto a su respuesta al interactuar con el sensor, reducir el tamaño del circuito, cambiar el tipo de sensor para que sea más estable y pueda funcionar en cualquier ambiente sin tener que estar cambiando la configuración del sensor.

Conclusiones

Al hacer la implementación surgieron varios errores los cuales se corrigieron antes de exponerlo en la feria de ciencias antes menciona, al exponerse, se obtuvieron buenas críticas que ayudarán a mejorar nuestro proyecto, entre

estas mejoras serán que funcione con pilas en lugar de funcionar con la corriente eléctrica, otra modificación puede ser el tamaño de los contenedores de acuerdo a la cantidad de alumnos que existan en el plantel, también se modificaría el circuito para hacerlo más pequeño y se puede ensamblar con facilidad en los contenedores.

Recomendaciones

Los maestros e instituciones de nivel preescolar que se encuentren interesadas en adquirir el basurero inteligente pueden comunicarse con nosotros para realizarles una demostración y configuración del basurero de acuerdo al lugar donde desea acomodar el basurero inteligente.

Referencias

guiainfantil.com. (2013). Recuperado el 2 de 11 de 2015, de [guiainfantil.com](http://www.guiainfantil.com/fiestas/medioambiente/reciclaje.htm): <http://www.guiainfantil.com/fiestas/medioambiente/reciclaje.htm>

PISPAS. (2015). Recuperado el 3 de 11 de 2015, de PISPAS: <http://pispas.com/reciclaje-para-ninos/>

Mecatrónica, T. d. (2012). LIBRO BÁSICO DE ARDUINO . Bogota, Colombia: tiendaderobotica.com.

Notas Biográficas

El **M.I. Jorge Alfredo Colli Chi** es profesor de tiempo completo en el Instituto Tecnológico Superior del Sur del Estado de Yucatán. Su maestría es en Informática de la Universidad Hispanoamericana Justo Sierra de la ciudad de Campeche. Ha participado en el concurso de innovación tecnológica 2015 con el proyecto llamado Arduito, obtuvo la certificación de programador Jr en Android. Cuenta con un diplomado de enseñanza a nivel superior. Ha participado en el III Congreso Internacional Virtual de Innovación Tecnológica y Educación "CIVITEC 2015" y en el Congreso Virtual Internacional de Innovación, Vinculación y Educación Superior en 2016, recibiendo un reconocimiento como la mejor ponencia.

El **M.E.E. Cesar Zenet López Cruz** es profesor de tiempo completo en el Instituto Tecnológico Superior del Sur del Estado de Yucatán. Su maestría es en enseñanza efectiva de la Universidad del Mayab. Es coautor del libro "Laboratorio Itinerante para la Educación de las Tecnologías de la Información y Comunicación en las escuelas de nivel medio superior del interior del estado de Yucatán". Ha presentado ponencia en el Simposio Internacional de Pedagogía en Cali, Colombia en 2012, en el XVIII congreso internacional de Ingeniería Eléctrica y Electrónica Sistemas y Ramas Afines en "IEEE INTERCON 2011" en Lima, Perú, en AcademiaJournal Celaya 2014 y cuenta con 5 obras con Registro de Derecho de Autor.

El **M.T. Miguel Alejandro Burgos Pech** es profesor de tiempo completo en el Instituto Tecnológico Superior del Sur del Estado de Yucatán. Su maestría es en telecomunicaciones y fue estudiada en la Universidad del Sur. Ha participado en el III Congreso Internacional Virtual de Innovación Tecnológica y Educación "CIVITEC 2015" y en el Congreso Virtual Internacional de Innovación, Vinculación y Educación Superior en 2016. Cuenta con un diplomado para la Formación y Desarrollo de Competencias Docentes.

Relación entre la enfermedad arterial coronaria con el polimorfismo C677T del gen MTHFR: Metanálisis

Keila Concepción Xicoténcatl¹, Dr. Carlos Alfonso Tovilla Zárate², Dra. Isela Juárez Rojop³ y M.C.B. Thelma Beatriz González Castro⁴

Resumen— La búsqueda de una base biológica y genética de las enfermedades cardiovasculares ha sido el foco de varios estudios. La hiperhomocisteinemia ha sido considerado como un factor de riesgo para la enfermedad arterial coronaria (EAC) y el infarto al miocardio (IM). Por esto, varias investigaciones han demostrado que el polimorfismo C677T del gen que codifica para la enzima metilentetrahidrofolato reductasa (MTHFR), que está implicado en el metabolismo de la homocisteína, se ha asociado con niveles elevados de esta. Sin embargo, estos estudios han sido inconsistentes debido a diferencias raciales, tamaños de muestras pequeños u otras características. Por esto, realizamos un meta-análisis de todos los estudios de asociación caso-control disponibles del polimorfismo C677T MTHFR y EAC.

Palabras clave—EAC, MI, HCA, MTHFR, C677T.

Introducción

La búsqueda de una base biológica y genética de la enfermedad cardiovascular corazón (CHD) ha sido el foco de varios estudios. Los factores de riesgo como la hipertensión, la diabetes mellitus, la inactividad física, niveles de triglicéridos séricos elevados y hiperhomocisteinemia podría aumentar la incidencia de enfermedad coronaria [1]. La enfermedad arterial coronaria se define como un complejo de trastorno multifactorial y poligénica resultante de una respuesta inflamatoria excesiva a diversas formas de estímulos perjudiciales a la pared arterial [2].

El desarrollo de esta enfermedad en los seres humanos es una de las causas más comunes de morbilidad y mortalidad en el mundo [3]. Esta condición es ahora cada vez más frecuente en las personas de los países en desarrollo debido a sus hábitos y comportamientos poco saludables. Por lo tanto, cualquier intervención que pueden reducir los riesgos de EAC podría tener un tremendo impacto en la salud pública [4].

La hiperhomocisteinemia (HCA) está asociado con una mayor tendencia trombótica y ha sido considerado como un factor de riesgo para la enfermedad arterial coronaria y al infarto de miocardio [5]-[6].

A pesar de que la medición de los niveles plasmáticos de tHcy podría ayudar a predecir el riesgo de enfermedad cardiovascular, tanto en la población general y en pacientes isquémicos, la complejidad de los métodos de laboratorio disponibles en la actualidad hace difícil la inclusión de forma rutinaria este análisis en proyecciones generales para la enfermedad cardiovascular. Alternativamente, la identificación de polimorfismos involucrado en la aparición de estas enfermedades podría ser útil para este propósito [7]. El metilentetrahidrofolato reductasa (MTHFR) está implicado en la remetilación de la homocisteína a metionina, dos importantes reacciones implicadas en el metabolismo y vías de metilación de folato. Por ello, varias investigaciones han demostrado que el polimorfismo de un solo nucleótido más estudiado es el C677T (rs1801133) y se ha asociado con niveles elevados de homocisteína [8].

Diversas investigaciones han encontrado una fuerte relación entre este polimorfismo y esta enfermedad; sin embargo, estos estudios han sido inconsistentes, tal vez debido a diferencias raciales, tamaños de muestras pequeños u otras características en el diseño experimental. Por ello, una recopilación de los resultados de los estudios casos-controles nos aportará un medio para explorar esta relación en diferentes poblaciones.

Descripción del método

Estudio de selección

Se buscaron publicaciones en PubMed y EBSCO con los siguientes términos de búsqueda: “MTHFR and CAD”, la búsqueda fue escrita en inglés. Los resultados de la búsqueda se limitaron a investigación en humanos. Se identificaron estudios elegibles de todas las publicaciones del año 1996 al 2015.

Solamente fueron seleccionados los artículos que se correlacionaron con el polimorfismo de estudio C677T y con la enfermedad coronaria confirmada por el estudio. Donde se incluyeron 119 estudios casos-controles de diversos

1 Keila Concepción Xicoténcatl es estudiante en la Universidad popular de la Chontalpa, Cárdenas, Tabasco. keilaconcepcion@hotmail.es

2 El Dr. Carlos Alfonso Tovilla Zárate es profesor investigador de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, División Multidisciplinaria de Comalcalco, Tabasco. alfonso_tovillaz@yahoo.com.mx

3 La Dra. Isela Juárez Rojop es profesora investigadora de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, División Académica de Ciencias de la Salud, Villahermosa, Tabasco. iselajuarezrojop@hotmail.com

4 La M.C.B. Thelma Beatriz González Castro es Profesora Investigadora de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, División Multidisciplinaria de Jalpa de Méndez, Cunduacán, Tabasco. thelma.glez.castro@gmail.com

orígenes, que fueron clasificados. A partir de la búsqueda de base de datos, en las publicaciones se habían incluido los siguientes criterios de selección: 1) los estudios basados en estudios de casos-controles, en la que los casos presentan un EAC y los controles han sido sujetos sanos. 2) Los informes que investigaron el papel del gen MTHFR en pacientes con EAC. 3) Los genotipos y frecuencias alélicas fueron claramente establecidos o por lo menos se pudo calcular. 4) se requiere que los artículos proporcionan datos suficientes para dejar que la estimación de un odds-ratio con intervalo de confianza del 95%.

Extracción de datos

La información fue extraída de las características generales (nombre del primer autor, año de publicación, país, origen, tamaño de la muestra, la edad media, el sexo de los participantes), diseño del estudio (casos y controles), diagnóstico (casos-controles).

Análisis estadístico

Las frecuencias alélicas y genotípicas se determinaron del genotipo de los estudios incluidos, y las expectativas del equilibrio de Hardy-Weinberg se evaluaron por la prueba de chi-cuadrada. Se calcularon respectivamente para cada uno de los modelos utilizados: alélicas (T vs C), aditivo (TT vs CC), dominante (TT + CT vs CC), y recesivo (TT vs CT + TT).

En función de la heterogeneidad y análisis sensible en los modelos de efectos fijos y aleatorios fue seleccionado para resumir las ORs combinados y sus IC del 95%.

Resultados

Un total de 407 resúmenes cumplieron con los criterios de búsqueda y fueron buscados a través de las bases de datos PubMed y EBSCO. Dos revisores evaluaron los estudios pertinentes de forma independiente. Después de examinar los artículos completos 234 estudios fueron elegibles para su inclusión en la revisión y meta-análisis. En concreto 76 de los 234 artículos identificados no cumplieron los criterios de inclusión con respecto al diseño del estudio. Por otra parte, 39 papeles eran artículos de revisión y meta-análisis.

Nuestra meta-análisis abarcó 119 estudios con 27,555 pacientes con CAD y 23.096 controles. De lo contrario, el genotipo del polimorfismo C677T de cada estudio individual que correspondía a HWE ($PHWE > 0,05$). Características detalladas de todos los estudios incluidos en el meta-análisis se enumeran en la tabla 1.

Tabla 1. Características descriptivas de los estudios de asociación de la variante del gen C677T.

* p Valor significativo
C: Causa no relacionada
OR: Odds ratio no significativo

Asociación de la variante C677T del gen MTHFR de acuerdo a la población:

-MTHFR en población total

Se evaluó la asociación del polimorfismo C677T con riesgo de cardiopatía coronaria bajo afirmados anteriormente modelos en toda la muestra. Y los resultados revelan una asociación alélica [OR 1,04; CI 95% (1,00-1,08); p valor de Q 0,313] y dominante [OR 1,07; IC 95% (1,02-1,13) p valor de Q 1.66].

-MTHFR en caucásicos

Se seleccionaron sólo los estudios con una muestra de origen caucásicos. Se realizó el análisis de los cuatro modelos (alélica, aditivo, recesiva, dominante) y después de descartar la heterogeneidad encontrar una ligera asociación en el modelo aditivo con la heterogeneidad [OR 1,11; CI 95% (1,00-1,24); p valor de Q 0,007].

-MTHFR en asiáticos

En cuanto a los asiáticos que sigue los mismos patrones como el análisis de los demás. Los resultados muestran una fuerte asociación de la variante C677T como factor de riesgo de enfermedad coronaria en el modelo de efectos aleatorios y sin heterogeneidad en: alélica [OR 1,16; CI 95% (01/07 a 01/25); p valor de Q 0,770], aditivo [OR 1,45; CI 95% (1,20-1,74); p valor de Q 0,294], recesiva [OR 1,29; CI 95% (1,10-1,51); p valor de Q 0,399] y dominante [OR 1,12; CI 95% (1,00-1,25)]. véase el cuadro 2.

Tabla 2. Análisis de los modelos en población total, caucásica y asiática

Análisis de modelos		Efectos de modelos		Valor de p de la prueba Q
		Aleatorio OR (CI 95%)	Fijo OR (CI 95%)	
Todas las poblaciones				
Alelico	Con heterogeneidad	1.15 (0.81-1.22)	1.11 (1.07-1.14)	<0.000
	Sin heterogeneidad	1.04 (1.00-1.08)	1.03 (1.00-1.07)	0.313
Aditivo	Con heterogeneidad	1.31 (1.17-1.48)	1.22 (1.14-1.30)	<0.000
	Sin heterogeneidad	1.07 (0.99-1.16)	1.06 (0.98-1.15)	0.364
Recesivo	Con heterogeneidad	1.21 (1.08-1.36)	1.13 (1.06-1.20)	<0.000
	Sin heterogeneidad	1.03 (0.96-1.11)	1.03 (0.96-1.10)	0.395
Dominante	Con heterogeneidad	1.15 (1.07-1.24)	1.12 (1.08-1.17)	<0.000
	Sin heterogeneidad	1.07 (1.02-1.13)	1.07 (1.02-1.12)	0.166
Población caucásica				
Alelico	Con heterogeneidad	1.03 (0.97-1.09)	1.01 (0.98-1.05)	<0.000
	Sin heterogeneidad	1.00 (0.96-1.04)	1.00 (0.96-1.04)	0.779
Aditivo	Con heterogeneidad	1.11 (1.00-1.24)	1.06 (0.97-1.14)	0.007
	Sin heterogeneidad	0.99 (0.91-1.08)	0.99 (0.91-1.08)	0.885
Recesivo	Con heterogeneidad	1.09 (0.98-1.21)	1.03 (0.96-1.12)	<0.001
	Sin heterogeneidad	0.99 (0.91-1.07)	0.99 (0.91-1.07)	0.893
Dominante	Con heterogeneidad	1.07 (0.94-1.10)	1.01 (0.96-1.06)	<0.000
	Sin heterogeneidad	1.01 (0.96-1.06)	1.01 (0.96-1.06)	0.818
Población asiática				
Alelico	Con heterogeneidad	1.19 (1.02-1.40)	1.18 (1.10-1.27)	<0.000
	Sin heterogeneidad	1.16 (1.07-1.25)	1.16 (1.07-1.25)	0.770
Aditivo	Con heterogeneidad	1.38 (1.01-1.88)	1.43 (1.24-1.67)	<0.000
	Sin heterogeneidad	1.45 (1.20-1.74)	1.48 (1.27-1.73)	0.294
Recesivo	Con heterogeneidad	1.26 (0.96-1.64)	1.11 (1.15-1.49)	<0.000
	Sin heterogeneidad	1.29 (1.10-1.51)	1.31 (1.13-1.51)	0.399
Dominante	Con heterogeneidad	1.20 (1.01-1.42)	1.20 (1.08-1.32)	<0.009
	Sin heterogeneidad	1.12 (1.00-1.25)	1.12 (1.00-1.25)	0.757

Referencias

- Schaefer, E.J., et al., Lipoprotein(a) levels and risk of coronary heart disease in men. The lipid Research Clinics Coronary Primary Prevention Trial. *Jama*, 1994. 271(13): p. 999-1003.
- Vargas-Alarcon, G., et al., Interleukin-17A gene haplotypes are associated with risk of premature coronary artery disease in Mexican patients from the Genetics of Atherosclerotic Disease (GEA) study. *PLoS One*, 2015. 10(1): p. e0114943.
- Sans, S., H. Kesteloot, and D. Kromhout, The burden of cardiovascular diseases mortality in Europe. Task Force of the European Society of Cardiology on Cardiovascular Mortality and Morbidity Statistics in Europe. *Eur Heart J*, 1997. 18(12): p. 1231-48.
- Laraqui, A., et al., Relation between plasma homocysteine, gene polymorphisms of homocysteine metabolism-related enzymes, and angiographically proven coronary artery disease. *Eur J Intern Med*, 2007. 18(6): p. 474-83.
- Gupta, S.K., et al., Role of homocysteine & MTHFR C677T gene polymorphism as risk factors for coronary artery disease in young Indians. *Indian J Med Res*, 2012. 135(4): p. 506-12.
- Schwartz, S.M., et al., Myocardial infarction in young women in relation to plasma total homocysteine, folate, and a common variant in the methylenetetrahydrofolate reductase gene. *Circulation*, 1997. 96(2): p. 412-7.
- Urreizti, R., et al., A CBS haplotype and a polymorphism at the MSR gene are associated with cardiovascular disease in a Spanish case-control study. *Clin Biochem*, 2007. 40(12): p. 864-8.
- Ramkaran, P., et al., Methylenetetrahydrofolate reductase C677T polymorphism is associated with increased risk of coronary artery disease in young South African Indians. *Gene*, 2015. 571(1): p. 28-32.
- Schmitz, C., et al., Genetic polymorphism of methylenetetrahydrofolate reductase and myocardial infarction. A case-control study. *Circulation*, 1996. 94(8): p. 1812-4.
- Adams, M., et al., Genetic analysis of thermolabile methylenetetrahydrofolate reductase as a risk factor for myocardial infarction. *QJM*, 1996. 89(6): p. 437-44.
- Wilcken, D.E., et al., Distribution in healthy and coronary populations of the methylenetetrahydrofolate reductase (MTHFR) C677T mutation. *Arterioscler Thromb Vasc Biol*, 1996. 16(7): p. 878-82.
- Brugada, R. and A.J. Marian, A common mutation in methylenetetrahydrofolate reductase gene is not a major risk of coronary artery disease or myocardial infarction. *Atherosclerosis*, 1997. 128(1): p. 107-12.
- Anderson, J.L., et al., A mutation in the methylenetetrahydrofolate reductase gene is not associated with increased risk for coronary artery disease or myocardial infarction. *J Am Coll Cardiol*, 1997. 30(5): p. 1206-11.
- Kluijtmans, L.A., et al., Thermolabile methylenetetrahydrofolate reductase in coronary artery disease. *Circulation*, 1997. 96(8): p. 2573-7.
- Christensen, B., et al., Correlation of a common mutation in the methylenetetrahydrofolate reductase gene with plasma homocysteine in patients with premature coronary artery disease. *Arterioscler Thromb Vasc Biol*, 1997. 17(3): p. 569-73.
- Verhoef, P., et al., The 677C-->T mutation in the methylenetetrahydrofolate reductase gene: associations with plasma total homocysteine levels and risk of coronary atherosclerotic disease. *Atherosclerosis*, 1997. 132(1): p. 105-13.
- Reinhardt, D., et al., Absence of association between a common mutation in the methylenetetrahydrofolate reductase gene and the risk of coronary artery disease. *Eur J Clin Invest*, 1998. 28(1): p. 20-3.
- Tsai, M.Y., et al., Genetic causes of mild hyperhomocysteinemia in patients with premature occlusive coronary artery diseases. *Atherosclerosis*, 1999. 143(1): p. 163-70.
- Dunn, J., et al., Relation of a common mutation in methylenetetrahydrofolate reductase to plasma homocysteine and early onset coronary artery disease. *Clin Biochem*, 1998. 31(2): p. 95-100.
- Abbate, R., et al., The high prevalence of thermolabile 5-10 methylenetetrahydrofolate reductase (MTHFR) in Italians is not associated to an increased risk for coronary artery disease (CAD). *Thromb Haemost*, 1998. 79(4): p. 727-30.

21. Girelli, D., et al., Methylenetetrahydrofolate reductase C677T mutation, plasma homocysteine, and folate in subjects from northern Italy with or without angiographically documented severe coronary atherosclerotic disease: evidence for an important genetic-environmental interaction. *Blood*, 1998. 91(11): p. 4158-63.
22. Verhoeff, B.J., et al., The effect of a common methylenetetrahydrofolate reductase mutation on levels of homocysteine, folate, vitamin B12 and on the risk of premature atherosclerosis. *Atherosclerosis*, 1998. 141(1): p. 161-6.
23. Malik, N.M., et al., Methylenetetrahydrofolate reductase polymorphism (C-677T) and coronary artery disease. *Clin Sci*, 1998. 95(3): p. 311-5.
24. Rassoul, F., et al., Genetic Polymorphism of Methylenetetrahydrofolate Reductase (MTHFR) and Coronary Artery Disease. *Int J Angiol*, 2000. 9(4): p. 205-207.
25. Gardemann, A., et al., The TT genotype of the methylenetetrahydrofolate reductase C677T gene polymorphism is associated with the extent of coronary atherosclerosis in patients at high risk for coronary artery disease. *Eur Heart J*, 1999. 20(8): p. 584-92.
26. Gerhard, G.T., et al., Higher total homocysteine concentrations and lower folate concentrations in premenopausal black women than in premenopausal white women. *Am J Clin Nutr*, 1999. 70(2): p. 252-60.
27. Todesco, L., et al., Methylenetetrahydrofolate reductase polymorphism, plasma homocysteine and age. *Eur J Clin Invest*, 1999. 29(12): p. 1003-9.
28. Wang, X.L., et al., Relationship between total plasma homocysteine, polymorphisms of homocysteine metabolism related enzymes, risk factors and coronary artery disease in the Australian hospital-based population. *Atherosclerosis*, 1999. 146(1): p. 133-40.
29. Tsai, M.Y., et al., Polygenic influence on plasma homocysteine: association of two prevalent mutations, the 844ins68 of cystathionine beta-synthase and A(2756)G of methionine synthase, with lowered plasma homocysteine levels. *Atherosclerosis*, 2000. 149(1): p. 131-7.
30. Meisel, C., et al., Identification of six methylenetetrahydrofolate reductase (MTHFR) genotypes resulting from common polymorphisms: impact on plasma homocysteine levels and development of coronary artery disease. *Atherosclerosis*, 2001. 154(3): p. 651-8.
31. Kruger, W.D., et al., Polymorphisms in the CBS gene associated with decreased risk of coronary artery disease and increased responsiveness to total homocysteine lowering by folic acid. *Mol Genet Metab*, 2000. 70(1): p. 53-60.
32. Anderson, J.L., et al., Plasma homocysteine predicts mortality independently of traditional risk factors and C-reactive protein in patients with angiographically defined coronary artery disease. *Circulation*, 2000. 102(11): p. 1227-32.
33. Hanson, N.Q., et al., C677T and A1298C polymorphisms of the methylenetetrahydrofolate reductase gene: incidence and effect of combined genotypes on plasma fasting and post-methionine load homocysteine in vascular disease. *Clin Chem*, 2001. 47(4): p. 661-6.
34. Szczeklik, A., et al., Mutation A1298C of methylenetetrahydrofolate reductase: risk for early coronary disease not associated with hyperhomocysteinemia. *Am J Med Genet*, 2001. 101(1): p. 36-9.
35. Spiridonova, M.G., et al., The estimation of gametic disequilibrium between DNA markers in candidate genes for coronary artery disease (CAD) and the associations of gene complexes with risk factors for CAD. *Int J Circumpolar Health*, 2001. 60(2): p. 222-7.
36. Benes, P., et al., Methylenetetrahydrofolate reductase polymorphism, type II diabetes mellitus, coronary artery disease, and essential hypertension in the Czech population. *Mol Genet Metab*, 2001. 73(2): p. 188-95.
37. Gallai, V., et al., Mild hyperhomocyst(e)inemia: a possible risk factor for cervical artery dissection. *Stroke*, 2001. 32(3): p. 714-8.
38. Vasisht, S., et al., Polymorphism (C677T) in the 5,10-methylenetetrahydrofolate reductase (MTHFR) gene: A preliminary study on north Indian men. *Indian J Clin Biochem*, 2002. 17(1): p. 99-107.
39. Andreassi, M.G., et al., Methylenetetrahydrofolate reductase gene C677T polymorphism, homocysteine, vitamin B12, and DNA damage in coronary artery disease. *Hum Genet*, 2003. 112(2): p. 171-7.
40. Girelli, D., et al., The interaction between MTHFR 677 C->T genotype and folate status is a determinant of coronary atherosclerosis risk. *J Nutr*, 2003. 133(5): p. 1281-5.
41. Botto, N., et al., Genetic polymorphisms in folate and homocysteine metabolism as risk factors for DNA damage. *Eur J Hum Genet*, 2003. 11(9): p. 671-8.
42. Zak, I., et al., Carrier-state of D allele in ACE gene insertion/deletion polymorphism is associated with coronary artery disease, in contrast to the C677->T transition in the MTHFR gene. *Acta Biochim Pol*, 2003. 50(2): p. 527-34.
43. Zuntar, L., et al., Croatian population data for the C677T polymorphism in methylenetetrahydrofolate reductase: frequencies in healthy and atherosclerotic study groups. *Clin Chim Acta*, 2003. 335(1-2): p. 95-100.
44. Brilakis, E.S., et al., Methylenetetrahydrofolate reductase (MTHFR) 677C>T and methionine synthase reductase (MTRR) 66A>G polymorphisms: association with serum homocysteine and angiographic coronary artery disease in the era of flour products fortified with folic acid. *Atherosclerosis*, 2003. 168(2): p. 315-22.
45. Kolling, K., et al., Methylenetetrahydrofolate reductase gene C677T and A1298C polymorphisms, plasma homocysteine, folate, and vitamin B12 levels and the extent of coronary artery disease. *Am J Cardiol*, 2004. 93(10): p. 1201-6.
46. Pisciotto, L., et al., Serum homocysteine, methylenetetrahydrofolate reductase gene polymorphism and cardiovascular disease in heterozygous familial hypercholesterolemia. *Atherosclerosis*, 2005. 179(2): p. 333-8.
47. Strauss, E., J. Gluszek, and A.L. Pawlak, Age and hypertension related changes in genotypes of MTHFR 677C>T, 1298A>C and PON1 -108C>T SNPs in men with coronary artery disease (CAD). *J Physiol Pharmacol*, 2005. 2: p. 65-75.
48. Falchi, A., et al., Prevalence of genetic risk factors for coronary artery disease in Corsica island (France). *Exp Mol Pathol*, 2005. 79(3): p. 210-3.
49. Jones, G.T., et al., The methylenetetrahydrofolate reductase C677T polymorphism does not associate with susceptibility to abdominal aortic aneurysm. *Eur J Vasc Endovasc Surg*, 2005. 30(2): p. 137-42.
50. Hermans, M.P., J.L. Gala, and M. Buysschaert, The MTHFR CT polymorphism confers a high risk for stroke in both homozygous and heterozygous T allele carriers with Type 2 diabetes. *Diabet Med*, 2006. 23(5): p. 529-36.
51. Rossi, G.P., et al., Hyperhomocysteinemia predicts total and cardiovascular mortality in high-risk women. *J Hypertens*, 2006. 24(5): p. 851-9.
52. Ndrepepa, G., et al., Circulating homocysteine levels in patients with type 2 diabetes mellitus. *Nutr Metab Cardiovasc Dis*, 2008. 18(1): p. 66-73.
53. Undas, A., et al., Folic acid administration and antibodies against homocysteinylated proteins in subjects with hyperhomocysteinemia. *Thromb Haemost*, 2006. 96(3): p. 342-7.
54. Girelli, D., et al., Hyperhomocysteinemia and mortality after coronary artery bypass grafting. *PLoS One*, 2006. 20(1).
55. Rassoul, F., et al., Plasma homocysteine levels & 677C->T methylenetetrahydrofolate reductase gene polymorphism in patients with coronary artery disease of different severity. *Indian J Med Res*, 2008. 127(2): p. 154-8.
56. Kerkeni, M., et al., Hyperhomocysteinemia, methylenetetrahydrofolate reductase polymorphism and risk of coronary artery disease. *Ann Clin Biochem*, 2006. 43(Pt 3): p. 200-6.

57. Guerzoni, A.R., et al., Methylenetetrahydrofolate reductase gene polymorphism and its association with coronary artery disease. *Sao Paulo Med J*, 2007. 125(1): p. 4-8.
58. Urreiziti, R., et al., A CBS haplotype and a polymorphism at the MSR gene are associated with cardiovascular disease in a Spanish case-control study. *Clin Biochem*, 2007. 40(12): p. 864-8.
59. Guerzoni, A.R., et al., Homocysteine and MTHFR and VEGF gene polymorphisms: impact on coronary artery disease. *Arq Bras Cardiol*, 2009. 92(4): p. 263-8.
60. Freitas, A.I., et al., Methylenetetrahydrofolate reductase gene, homocysteine and coronary artery disease: the A1298C polymorphism does matter. Inferences from a case study (Madeira, Portugal). *Thromb Res*, 2008. 122(5): p. 648-56.
61. Belkahlia, R., et al., [Effect of polymorphisms on key enzymes in homocysteine metabolism, on plasma homocysteine level and on coronary artery-disease risk in a Tunisian population]. *Ann Cardiol Angeiol*, 2008. 57(4): p. 219-24.
62. Sarecka-Hujar, B., I. Zak, and J. Krauze, Carrier-state of two or three polymorphic variants of MTHFR, IL-6 and ICAM1 genes increases the risk of coronary artery disease. *Kardiol Pol*, 2008. 66(12): p. 1269-77.
63. Szperl, M., et al., Genetic variants in hypertensive patients with coronary artery disease and coexisting atheromatous renal artery stenosis. *Med Sci Monit*, 2008. 14(12): p. CR611-6.
64. Rahimi, Z., et al., Factor V G1691A, prothrombin G20210A and methylenetetrahydrofolate reductase polymorphism C677T are not associated with coronary artery disease and type 2 diabetes mellitus in western Iran. *Blood Coagul Fibrinolysis*, 2009. 20(4): p. 252-6.
65. Biselli, P.M., et al., [MTHFR genetic variability on coronary artery disease development]. *Rev Assoc Med Bras*, 2009. 55(3): p. 274-8.
66. Mendonca, M.I., et al., Gene-gene interaction affects coronary artery disease risk. *Rev Port Cardiol*, 2009. 28(4): p. 397-415.
67. Abchee, A., et al., The I allele of the angiotensin converting enzyme I/D polymorphism confers protection against coronary artery disease. *Coron Artery Dis*, 2010. 21(3): p. 151-6.
68. Eftychiou, C., et al., Homocysteine levels and MTHFR polymorphisms in young patients with acute myocardial infarction: a case control study. *Hellenic J Cardiol*, 2012. 53(3): p. 189-94.
69. Balogh, E., et al., Interaction between homocysteine and lipoprotein(a) increases the prevalence of coronary artery disease/myocardial infarction in women: a case-control study. *Thromb Res*, 2012. 129(2): p. 133-8.
70. Sarecka-Hujar, B., I. Zak, and J. Krauze, The TT genotype of the MTHFR 677C > T polymorphism increases susceptibility to premature coronary artery disease in interaction with some of the traditional risk factors. *Acta Medica*, 2012. 55(4): p. 172-9.
71. Trifonova, E.A., et al., [Analysis of the MTHFR gene linkage disequilibrium structure and association of polymorphic gene variants with coronary atherosclerosis]. *Genetika*, 2012. 48(10): p. 1207-20.
72. Pezzini, A., et al., Plasma homocysteine concentration, C677T MTHFR genotype, and 844ins68bp CBS genotype in young adults with spontaneous cervical artery dissection and atherothrombotic stroke. *Stroke*, 2002. 33(3): p. 664-9.
73. Izumi, M., et al., Molecular variant of 5,10-methylenetetrahydrofolate reductase is a risk factor of ischemic heart disease in the Japanese population. *Atherosclerosis*. 1996 Apr 5;121(2):293-4.
74. Chao, C.L., et al., The graded effect of hyperhomocysteinemia on the severity and extent of coronary atherosclerosis. *Atherosclerosis*, 1999. 147(2): p. 379-86.
75. Hsu, L.A., et al., The C677T mutation of the methylenetetrahydrofolate reductase gene is not associated with the risk of coronary artery disease or venous thrombosis among Chinese in Taiwan. *Hum Hered*, 2001. 51(1-2): p. 41-5.
76. Zheng, Y.Z., et al., Prevalence of methylenetetrahydrofolate reductase C677T and its association with arterial and venous thrombosis in the Chinese population. *Br J Haematol*, 2000. 109(4): p. 870-4.
77. Kim, C.H., et al., The methylenetetrahydrofolate reductase gene polymorphism in Koreans with coronary artery disease. *Int J Cardiol*, 2001. 78(1): p. 13-7.
78. Nakai, K., et al., Genetic polymorphism of 5,10-methylenetetrahydrofolate increases risk of myocardial infarction and is correlated to elevated levels of homocysteine in the Japanese general population. *Coron Artery Dis*, 2000. 11(1): p. 47-51.
79. Hong, S.H., J. Song, and J.Q. Kim, Genetic variation of the methylenetetrahydrofolate reductase and cystathionine beta-synthase genes in Korean patients with coronary artery disease and a new polymorphism in intron 7. *Mol Cell Probes*, 2001. 15(2): p. 119-23.
80. Chen, J., et al., The effect of polymorphisms of MTHFR gene and vitamin B on hyperhomocysteinemia. *J Tongji Med Univ*, 2001. 21(1): p. 17-20.
81. Nakai, K., et al., Highly multiplexed genotyping of coronary artery disease-associated SNPs using MALDI-TOF mass spectrometry. *Hum Mutat*, 2002. 20(2): p. 133-8.
82. Huh, H.J., et al., Gene-nutrition interactions in coronary artery disease: correlation between the MTHFR C677T polymorphism and folate and homocysteine status in a Korean population. *Thromb Res*, 2006. 117(5): p. 501-6.
83. Ho, C.H., et al., Influence of methylenetetrahydrofolate reductase (MTHFR) C677T polymorphism, B vitamins and other factors on plasma homocysteine and risk of thromboembolic disease in Chinese. *J Chin Med Assoc*, 2005. 68(12): p. 560-5.
84. Lin, P.T., et al., High plasma homocysteine is associated with the risk of coronary artery disease independent of methylenetetrahydrofolate reductase 677C->T genotypes. *Asia Pac J Clin Nutr*, 2008. 17(2): p. 330-8.
85. Yu, X., et al., Synergistic association of DNA repair relevant gene polymorphisms with the risk of coronary artery disease in northeastern Han Chinese. *Thromb Res*, 2014. 133(2): p. 229-34.
86. Chen, W., et al., Methylenetetrahydrofolate reductase C667T polymorphism is associated with increased risk of coronary artery disease in a Chinese population. *Scand J Immunol*, 2014. 80(5): p. 346-53.
87. Tokgozoglu, S.L., et al., Methylenetetrahydrofolate reductase genotype and the risk and extent of coronary artery disease in a population with low plasma folate. *Heart*, 1999. 81(5): p. 518-22.
88. Gulec, S., et al., Methylenetetrahydrofolate reductase gene polymorphism and risk of premature myocardial infarction. *Clin Cardiol*, 2001. 24(4): p. 281-4.
89. Taymaz, H., et al., Sequence variations within the genes related to hemostatic imbalance and their impact on coronary artery disease in Turkish population. *Thromb Res*, 2007. 119(1): p. 55-62.
90. Yilmaz, H., et al., C677T mutation of methylenetetrahydrofolate reductase gene and serum homocysteine levels in Turkish patients with coronary artery disease. *Cell Biochem Funct*, 2006. 24(1): p. 87-90.
91. Ilhan, N., et al., The 677 C/T MTHFR polymorphism is associated with essential hypertension, coronary artery disease, and higher homocysteine levels. *Arch Med Res*, 2008. 39(1): p. 125-30.

92. Alioglu, E., et al., Polymorphisms of the methylenetetrahydrofolate reductase, vascular endothelial growth factor, endothelial nitric oxide synthase, monocyte chemoattractant protein-1 and apolipoprotein E genes are not associated with carotid intima-media thickness. *Can J Cardiol*, 2009. 25(1): p. e1-5.
93. Aydin, M., et al., Association of genetic variants in Methylenetetrahydrofolate Reductase and Paraoxonase-1 genes with homocysteine, folate and vitamin B12 in coronary artery disease. *Mol Cell Biochem*, 2009. 325(1-2): p. 199-208.
94. Agirbasli, M., et al., Multifactor dimensionality reduction analysis of MTHFR, PAI-1, ACE, PON1, and eNOS gene polymorphisms in patients with early onset coronary artery disease. *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil*, 2011. 18(6): p. 803-9.
95. Mukherjee, M., et al., A low prevalence of the C677T mutation in the methylenetetrahydrofolate reductase gene in Asian Indians. *Clin Genet*, 2002. 61(2): p. 155-9.
96. Alam, M.A., et al., Association of polymorphism in the thermolabile 5, 10-methylene tetrahydrofolate reductase gene and hyperhomocysteinemia with coronary artery disease. *Mol Cell Biochem*, 2008. 310(1-2): p. 111-7.
97. Tripathi, R., et al., Association of homocysteine and methylene tetrahydrofolate reductase (MTHFR C677T) gene polymorphism with coronary artery disease (CAD) in the population of North India. *Genet Mol Biol*, 2010. 33(2): p. 224-8.
98. Vijaya Lakshmi, S.V., et al., Interactions of 5'-UTR thymidylate synthase polymorphism with 677C --> T methylene tetrahydrofolate reductase and 66A --> G methyltetrahydrofolate homocysteine methyl-transferase reductase polymorphisms determine susceptibility to coronary artery disease. *J Atheroscler Thromb*, 2011. 18(1): p. 56-64.
99. Dhar, S., et al., Polymorphisms of methylenetetrahydrofolate reductase gene as the genetic predispositions of coronary artery diseases in eastern India. *J Cardiovasc Dis Res*, 2010. 1(3): p. 152-7.
100. Pandey, U., et al., Association of angiotensin-converting enzyme, methylene tetrahydrofolate reductase and paraoxonase gene polymorphism and coronary artery disease in an Indian population. *Cardiol J*, 2011. 18(4): p. 385-94.
101. Lakshmi, S.V., et al., Oxidative stress in coronary artery disease: epigenetic perspective. *Mol Cell Biochem*, 2013. 374(1-2): p. 203-11.
102. Gupta, S.K., et al., Role of homocysteine & MTHFR C677T gene polymorphism as risk factors for coronary artery disease in young Indians. *Indian J Med Res*, 2012. 135(4): p. 506-12.
103. Ramkaran, P., et al., Methylenetetrahydrofolate reductase C677T polymorphism is associated with increased risk of coronary artery disease in young South African Indians. *Gene*, 2015. 571(1): p. 28-32.
104. Nakai, K., et al., Correlation between C677T MTHFR gene polymorphism, plasma homocysteine levels and the incidence of CAD. *Am J Cardiovasc Drugs*, 2001. 1(5): p. 353-61.
105. Mager, A., et al., Plasma homocysteine, methylenetetrahydrofolate reductase genotypes, and age at onset of symptoms of myocardial ischemia. *Am J Cardiol*, 2002. 89(8): p. 919-23.
106. Nakai, K., et al., Ethnic differences of coronary artery disease-associated SNPs in two Israeli healthy populations using MALDI-TOF mass spectrometry. *Life Sci*, 2004. 75(8): p. 1003-10.
107. Mager, A., et al., Family history, plasma homocysteine, and age at onset of symptoms of myocardial ischemia in patients with different methylenetetrahydrofolate reductase genotypes. *Am J Cardiol*, 2005. 95(12): p. 1420-4.
108. Mager, A., et al., Impact of ethnicity and MTHFR genotype on age at onset of coronary artery disease in women in Israel. *Isr Med Assoc J*, 2008. 10(7): p. 516-9.
109. Mager, A., et al., Impact of homocysteine-lowering vitamin therapy on long-term outcome of patients with coronary artery disease. *Am J Cardiol*, 2009. 104(6): p. 745-9.
110. Messika, A.H., et al., Nutrigenetic impact of daily folate intake on plasma homocysteine and folate levels in patients with different methylenetetrahydrofolate reductase genotypes. *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil*, 2010. 17(6): p. 701-5.
111. Muniz, M.T., et al., [Evaluation of MTHFR C677T gene polymorphism and homocysteine level in coronary atherosclerotic disease]. *Arq Bras Endocrinol Metabol*, 2006. 50(6): p. 1059-65.
112. Lima, L.M., et al., Homocysteine and methylenetetrahydrofolate reductase in subjects undergoing coronary angiography. *Arq Bras Cardiol*, 2007. 88(2): p. 167-72.
113. Arauz, A., et al., Mild hyperhomocysteinemia and low folate concentrations as risk factors for cervical arterial dissection. *Cerebrovasc Dis*, 2007. 24(2-3): p. 210-4.
114. Pereira, A.C., et al., Dynamic regulation of MTHFR mRNA expression and C677T genotype modulate mortality in coronary artery disease patients after revascularization. *Thromb Res*, 2007. 121(1): p. 25-32.
115. Sabino, A., et al., Polymorphism in the methylenetetrahydrofolate reductase (C677T) gene and homocysteine levels: a comparison in Brazilian patients with coronary arterial disease, ischemic stroke and peripheral arterial obstructive disease. *J Thromb Thrombolysis*, 2009. 27(1): p. 82-7.
116. Almawi, W.Y., et al., Factor V G1691A, prothrombin G20210A, and methylenetetrahydrofolate reductase [MTHFR] C677T gene polymorphism in angiographically documented coronary artery disease. *J Thromb Thrombolysis*, 2004. 17(3): p. 199-205.
117. Bennouar, N., et al., Thermolabile methylenetetrahydrofolate reductase C677T polymorphism and homocysteine are risk factors for coronary artery disease in Moroccan population. *J Biomed Biotechnol*, 2007. 1(80687): p. 7.
118. Ghazouani, L., et al., Homocysteine and methylenetetrahydrofolate reductase C677T and A1298C polymorphisms in Tunisian patients with severe coronary artery disease. *J Thromb Thrombolysis*, 2009. 27(2): p. 191-7.
119. Masud, R. and I.Z. Qureshi, Tetra primer ARMS-PCR relates folate/homocysteine pathway genes and ACE gene polymorphism with coronary artery disease. *Mol Cell Biochem*, 2011. 355(1-2): p. 289-97.
120. Payne, D.A., et al., MTHFR 677 C-->T mutation: a predictor of early-onset coronary artery disease risk. *Thromb Res*, 2001. 103(4): p. 275-9.
121. Abu-Amero, K.K., C.A. Wyngaard, and N. Dzimir, Prevalence and role of methylenetetrahydrofolate reductase 677 C-->T and 1298 A-->C polymorphisms in coronary artery disease in Arabs. *Arch Pathol Lab Med*, 2003. 127(10): p. 1349-52.
122. Kebert, C.B., et al., Relationship of the 1793G-A and 677C-T polymorphisms of the 5,10-methylenetetrahydrofolate reductase gene to coronary artery disease. *Dis Markers*, 2006. 22(5-6): p. 293-301.
123. Rios, D.L., et al., Sex-specific effect of the thermolabile C677T mutation in the methylenetetrahydrofolate reductase gene on angiographically assessed coronary artery disease in Brazilians. *Hum Biol*, 2007. 79(4): p. 453-61.
124. Koubaa, N., et al., Association of the C677T MTHFR polymorphism with homocysteine, ox-LDL levels, and thiolactonase activities in the severity of coronary syndrome. *Clin Appl Thromb Hemost*, 2010. 16(5): p. 515-21.

Las dificultades para el acceso a los mecanismos de protección regional e internacional de los derechos humanos, como indicador del Estado de derecho

Dr. Ramiro Contreras Acevedo¹

Resumen: La reforma constitucional en materia de derechos humanos de 2011 marca el inicio de un nuevo paradigma en la aplicación del derecho del Estado Mexicano y permite que el derecho internacional de los derechos humanos presione a que los Estados no violen impunemente lo pactado. Esta ponencia sostiene que los instrumentos de protección regional e internacional de los derechos humanos son un indicador para medir la situación de los derechos humanos y la calidad del Estado de Derecho de un país. El análisis de algunos casos que se presentan ilustrará si el discurso sobre el Estado de Derecho que dicen los políticos es eso o es el desarrollo social y jurídico que existe en México.

Palabras clave: Mecanismos de protección de los derechos humanos. Estado de Derecho

Introducción

La situación nacional sobre el respeto a los derechos humanos en México es difícil precisarla. Para responder a esta pregunta pueden usarse como indicadores, los informes anuales de algunas instituciones (nacionales e internacionales) dedicadas a observar esta área. También pueden considerarse las opiniones del gobierno en turno.

La percepción sobre la observancia de los derechos humanos en México

Los casos recientes sobre los que se ha acentuado la actual percepción sobre la protección de los derechos humanos son, sin duda, los siguientes. En el 2015 la desaparición de los normalistas marcó de nuevo en el ámbito de los derechos humanos, su mayor crisis en una década, según el ombudsman. Además del caso Ayotzinapa, se corroboró que en la matanza de Tlatlaya el ejército realizó ejecuciones extrajudiciales, según un informe en la Cámara de Diputados. Otros dos casos en el 2015 son: una emboscada a policías federales en Apatzingán reveló, tras las investigaciones de la CNDH, que nuevamente hubo excesos de las corporaciones policiacas en su operativo, y en Tanhuato (límites entre los estado de Michoacán y Jalisco) fueron reportados 43 presuntos delincuentes muertos, en medio de sospechas de que fueron ejecutados por la Policía Federal²

La UNAM realizó un estudio sobre percepción del ciudadano sobre los derechos humanos. Es el resultado de un amplio estudio de la UNAM. El resultado de la encuesta es que no hay suficiente respeto a los derechos humanos: más de 70 por ciento de los mexicanos consideran que los derechos humanos en el país se respetan, pero no lo suficiente. Seis de cada 10 se sienten nada o poco protegidos contra abusos de autoridad, revela la investigación. La investigación –que forma parte de la colección Los mexicanos vistos por sí mismos: los grandes temas nacionales, dividida en 26 tomos– muestra que 15 de cada 100 mexicanos aseguran que las garantías fundamentales no se respetan en lo absoluto en México, 30.4 por ciento señalan que se respetan poco, 44.4 se inclinan por que el respeto es en cierta medida, en tanto sólo nueve de cada 100 consideran que se cumplen suficientemente³

El Centro de Reflexión y Acción Laboral (CEREAL) de Fomento Cultural y Educativo, A.C.13, en el marco del 119º período ordinario de sesiones, el día 3 de Marzo del 2004, en la sede de la OEA, en Washington, D.C. fue presentado una solicitud basada en 3 hechos: 1º Por la actitud de indiferencia del Estado mexicano ante los mecanismos internacionales de control y protección de la libertad sindical. b) Tampoco ha atendido, las observaciones finales del Comité de Derechos Económicos, Sociales y Culturales de la Organización de Naciones Unidas, con sede en Ginebra, formuladas en 1999 y en 2006 c) En cuanto a la obligación de respetar, proteger y garantizar el Derecho de elegir libremente a los representantes⁴

Naturalmente que hay muchos más casos no precisados. Por ejemplo La Comisión de Derechos Humanos del Estado de Morelos (Cdhem) consideró que la inhumación de 149 cadáveres en las fosas clandestinas de la Fiscalía General del Estado (FGE) en Tetelcingo, Cuautla, es un crimen de lesa humanidad, por lo que presentó el caso a un representante del Alto Comisionado de la Organización de Naciones Unidas (ONU) para los Derechos Humanos⁵.

¹ Ramiro Contreras Acevedo. Profesor investigador titular C. Universidad de Guadalajara. ramirocontreras2000@yahoo.com.mx

² Periódico La Jornada. Miércoles 30 de diciembre de 2015, p. 5. Disponible en: <http://www.jornada.unam.mx/2015/12/30/politica/005n1pol>

³ Olivares Alosa, Emir. Disponible en: <http://www.jornada.unam.mx/2015/11/11/sociedad/047n1soc>

⁴ XIV Informe de violaciones a los derechos humanos laborales. Pág 11. Recuperado de: http://www.fomento.org.mx/novedades/XIV_DHL_CEREAL2010.pdf. Consultado el 10 nov. 2015

⁵ Morelos Cruz, Rubicela. Recuperado de: <http://www.jornada.unam.mx/2015/11/13/estados/042n1est>

Aparece claro, entonces, que el respeto a los derechos humanos, en México del 2010-15, no es prioridad del gobierno y que no están instrumentados mecanismos eficaces para ello.

El problema

Son muchos los problemas que el tema de la implementación de mecanismos de los derechos humanos trae consigo y más si no son planteados adecuadamente y, sobre todo, con claridad conceptual. Las preguntas a las que intentará responder esta ponencia, entre otras, son: en primer lugar aclarar. ¿La protección de los derechos humanos es un indicador del Estado de Derecho, como pretenden hacer ver los medios de comunicación? Si es así, ¿Es obligación de los jueces juzgar conforme los derechos humanos? ¿Por qué es importante el respeto a los derechos humanos en un país? Y por qué, a pesar de todos los esfuerzos, siempre hay una “salida” para encontrar una “excusa” de por qué el Estado no cumple con la tutela de los derechos humanos. En segundo lugar, en caso de que no sea eficaz el mecanismo de tutela nacional, ¿es posible y viable la tutela internacional?

Desarrollo del tema

La protección regional e internacional de los derechos humanos en México, por lo menos de manera oficial, hay que situarla con la reforma al Art. 1 de la Constitución, en junio de 2011, en el último tercio del sexenio del presidente Felipe Calderón Hinojosa, cuando el gobierno mexicano había cumplido ya 12 años de haber aceptado la competencia contenciosa de la Corte Interamericana de Derechos Humanos (CIDH), y a su vez había firmado y ratificado la mayoría de los tratados de derechos humanos, tanto del sistema interamericano como del sistema universal de la Organización de las Naciones Unidas (ONU)⁶

Los sistemas nacionales de protección de los derechos humanos

Todo sistema de protección de los derechos humanos supone, primero, el reconocimiento de estos derechos en los textos fundamentales y en el cuadro nacional correspondiente a cada Estado.

En el ámbito nacional los Poderes del Estado son las instituciones responsables del Estado de Derecho y el poder legislativo es la principal institución encargada de la protección de los derechos humanos en el marco nacional.

En cuanto a los mecanismos regionales para la protección de los derechos humanos se encuentran:

La Conferencia de Chapultepec

La Declaración Americana de los Derechos y Deberes del Hombre

La convención Americana sobre Derechos Humanos

La Comisión Interamericana de Derechos Humanos

La Corte Interamericana de Derechos Humanos.

Para el ámbito latinoamericano la posibilidad de una protección internacional está establecida. Pero en el derecho Internacional de los derechos humanos hay una parte instrumental que se le conoce como “derecho procesal internacional de los derechos humanos”. Esto tiene como consecuencia que las medidas cautelares y las medidas provisionales sean diferentes. Éstas las solicita la Comisión Interamericana de Derechos Humanos al Estado para que las adopte. Las cautelares las ordena la Corte Interamericana de Derechos Humanos para que el Estado las cumpla.

Ya lo señalaba Héctor Fix Zamudio cuando era presidente de la Corte Interamericana de Derechos Humanos: después de terminada la segunda guerra mundial, con la formación de la ONU y la Declaración Americana y Universal de los Derechos del Hombre nace el Derecho Internacional de los derechos humanos con dos sectores esenciales:

- a) Un carácter *sustantivo* (las declaraciones, resoluciones y tratados sobre derechos humanos en sus aspectos genéricos y específicos y
- b) Otro de naturaleza *instrumental*, el derecho procesal internacional de los derechos humanos que se integra con organismos estrechamente relacionados y con los procedimientos que deben seguirse ante ellos.⁷

En cuanto a los mecanismos internacionales se encuentra:

El sistema europeo que tiene estas instancias:

Convenio Europeo de Derechos Humanos (con la Comisión Europea y el Tribunal europeo de los derechos humanos)

La Carta Social Europea

La Carta de los Derechos Fundamentales de la Unión Europea

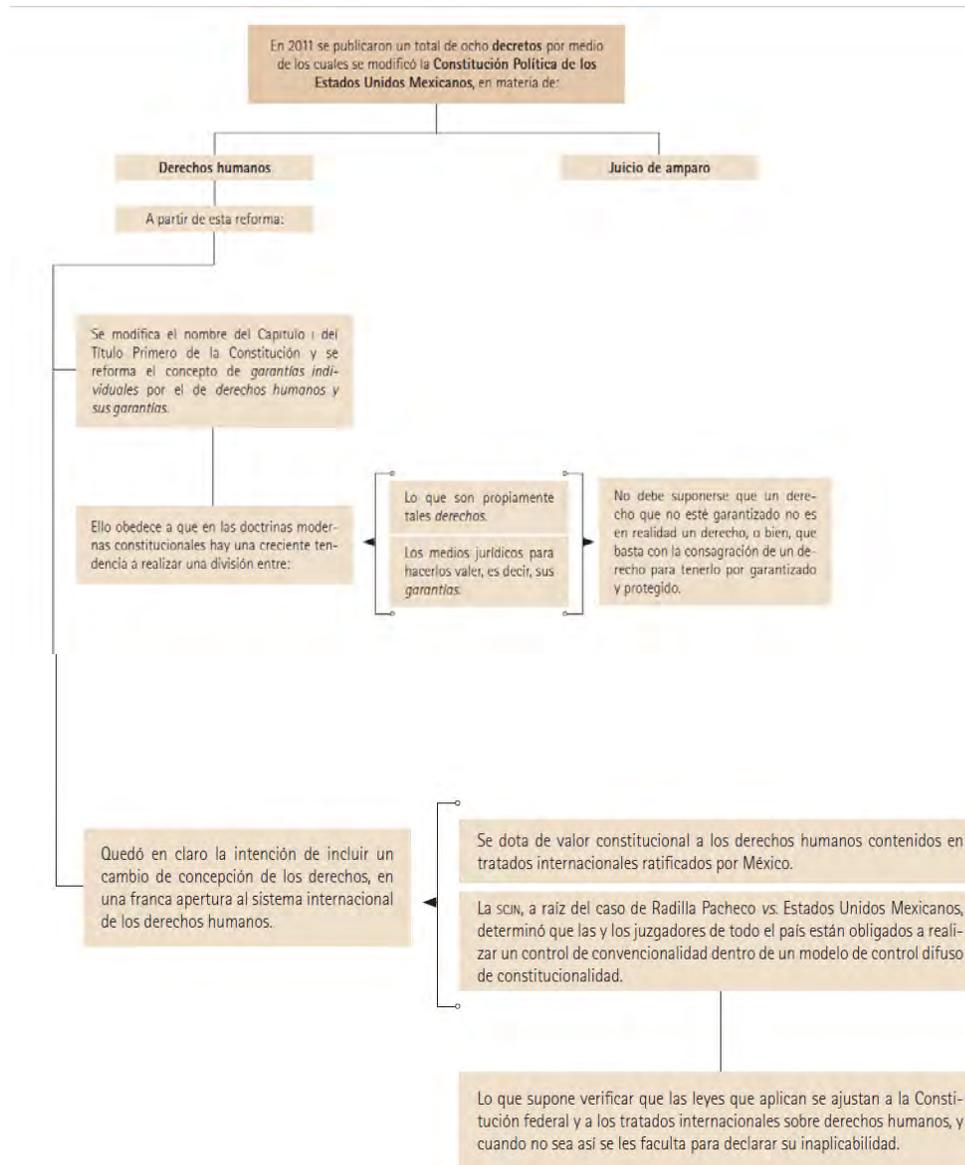
⁶ Comisión de Derechos Humanos. Las reformas constitucionales en materia de derechos humanos. Pág. 13. Disponible en: http://www.miguelcarbonell.com/artman/uploads/1/las_reformas_en_derechos_humanos.pdf Consultado el 2 de febrero del 2014

⁷ Héctor Fix-Zamudio. “Notas sobre el sistema interamericano de derechos humanos. En: La jurisdicción constitucional en Iberoamérica. Madrid. Dykinson. 1997. Pág. 167

El sistema africano.

Queda claro que existen los mecanismos internacionales para la protección de los derechos humanos. Pero el problema está en que primero han de funcionar los mecanismos nacionales.

La reforma al Artículo 1 constitucional en el 2011:



La hipótesis.

Si las reformas en artículo 1 de la Constitución son principios jurídicos, entonces no necesitan de mecanismos de exigibilidad, sino horizontes para la interpretación del Poder Judicial porque son principios genéricos para la apertura de políticas públicas.

Las discusiones.

Hay tres términos que podrán ayudar a comprobar la hipótesis arriba enunciada: políticas públicas, principios jurídicos y estado de derecho

- Principios jurídicos
- Políticas públicas

c) Estado de Derecho

a) Principios jurídicos.

En el orden de los principios, en el primer plano se encuentran los principios indemostrables, también denominados primeros principios, principios superiores o axiomas. En este primer orden se encuentran los principios que fundamentan una cosmovisión, que estructuran y fundamentan un paradigma universal, es decir, un paradigma fundamental de la energía, de la naturaleza, del cosmos. Un paradigma es un instrumento necesario para la percepción, entendimiento, explicación y actuación del hombre en el mundo. En otro plano, se encuentran los principios específicos, aquellos propios de cada campo del conocimiento o ciencia, que funcionan como ramificación de una cosmovisión general, es decir, como ramificación de un paradigma “tronco”⁸

En realidad, en el segundo orden se encuentran los principios específicos de un campo del conocimiento, que articulados y estructurados corresponden a un saber o a una ciencia en particular. Estos son los principios específicos que dan fundamento a esa ciencia o a ese campo del conocimiento, que además son necesarios al entendimiento y explicación de su objeto; se ramifican o se clasifican en paradigmas interespecíficos (comunes a diferentes campos) e intraespecíficos (se subdividen en campos aún más específicos). Por otra parte, débese considerar que un conjunto de principios específicos, que fundamenta un campo de conocimiento dado, estará siempre en consonancia con un orden superior de primeros principios. Y estos dos órdenes se compaginan entre sí, para componer una cosmovisión o concepción del mundo completo (DILTHEY, W. Teoría de las concepciones del mundo, Madrid 1974, Revista de Occidente, p. 49)

Así, pues, respecto a los principios jurídicos, estos se constituyen de aquellos principios específicos que, desde una cosmovisión dada, fundamentan a un orden jurídico. Es decir, se constituyen de aquellas proposiciones más abstractas que dan razón de ser o prestan base y fundamento al Derecho

Según Jorge Carpiso “El artículo 1 c. se refiere a las garantías individuales que la Constitución reconoce a toda persona, configurándose f) el principio fundamental de los derechos humanos”⁹

b) Políticas públicas

Para avanzar en la comprobación de la hipótesis es necesario precisar el concepto de política pública.

“Las políticas públicas son componentes del entramado institucional y de las expresiones ideológicas de una sociedad. Son las directrices que orientan el ideal de sociedad al cual se aspira, y que definen y delimitan las estrategias a seguir por los actores y agentes interesados. Una política pública es pues, un instrumento que expresa y articula intereses, decisiones y no-decisiones colectivas o de grupo a partir de la correlación de las fuerzas sociales expuestas a la negociación con la finalidad de estructurar cierto modelo de sociedad y de mercado, además de pretender reducir racionalmente la incertidumbre y los riesgos a enfrentar por los distintos actores y organizaciones”¹⁰

Es decir, las políticas públicas se diseñan para orientar la acción gubernamental, para estructurar los mercados nacionales y vincularlos con la economía mundial, para establecer las directrices del proceso de desarrollo, y para modelar cierto tipo de sociedad y posible solución de los problemas públicos. Por tanto no tienen la misma naturaleza de un principio jurídico.

c) Estado de Derecho

El Instituto interamericano de derechos humanos, en su Diccionario, concibe así el Estado de Derecho:

“El Estado de Derecho consiste en la sujeción de la actividad estatal a la Constitución y a las normas aprobadas conforme a los procedimientos que ella establezca, que garantizan el funcionamiento responsable y controlado de los órganos del poder, el ejercicio de la autoridad conforme a disposiciones conocidas y no retroactivas en términos

⁸ Citado por Batista Sebastiao. Aproximación al concepto del Derecho desde la perspectiva triádica. Tesis doctoral. Sin núm de Pág. Recuperado de: http://www.eumed.net/tesis-doctorales/sb/3g.htm#_ftn1. Consultado el 8 de enero del 2016. Este autor dice que según Gregori, una cosmovisión resulta de la relación del individuo o colectivo con el medio ambiente que, a lo largo de un proceso, explica el origen, la naturaleza, el movimiento, la evolución o degradación de la energía y del ser, del universo y del todo; al conjunto de los primeros principios, es decir, de los principios indemostrables, de una cosmovisión, se denomina cosmovisióninstrumento; y al conjunto de los principios que componen una ciencia, una teoría, paradigmas, doctrinas, ideologías, modelos sociales, filosofía de vida o éticomoral, etc., se denomina cosmovisiónproducto. (Gregori, W. Cibernética Social I, São Paulo 1984, Editora Cortez, p. 19)

⁹ Jorge Carpiso. Los principios político-jurídicos fundamentales en la Constitución Mexicana. En: Astudillo César-Carpiso, Jorge. Constitucionalismo. Dos siglos de su nacimiento en América Latina. Pág 820. Disponible en: <http://biblio.juridicas.unam.mx/libros/7/3455/35.pdf>. Consultado el 2 de noviembre del 2015.

¹⁰ Enriquez Pérez, Isaac. La transformación de las concepciones sobre el proceso de desarrollo en las políticas públicas mexicanas. Recuperado de: <http://www.eumed.net/libros-gratis/2008c/453/#indice>. Pág 23

perjudiciales, y la observancia de los derechos individuales, colectivos, culturales y políticos”.¹¹ El concepto de *Estado de Derecho* es una respuesta al Estado absolutista, caracterizado por la ausencia de libertades, la concentración del *poder* y la irresponsabilidad de los titulares de los órganos del *poder*. De ahí que la garantía jurídica del *Estado de Derecho* corresponda al constitucionalismo moderno. Está orientado a vedar la expansión totalitaria del Estado, la supresión de libertades individuales y públicas, incluyendo la proscripción de partidos, de órganos deliberativos y de libertades de tránsito, reunión y expresión. La característica, por tanto, del estado de derecho es el principio de razonabilidad (la organización estatal debe tender a la integración y no a la estratificación de la sociedad), y el principio de equidad (la igualdad entre desiguales es meramente conjetural).

Si se juntan los elementos de los conceptos de Estado de derecho, políticas públicas y principios jurídicos es posible decir que toda actuación de los tres poderes del Estado - ejecutivo, legislativo y judicial- se someterá necesariamente a lo prescrito por la ley.

1. Conclusiones

- 1.- Hay una conexión entre desarrollo, democracia, políticas públicas y protección de los derechos humanos
- 2.- Es necesaria la actuación del Poder Judicial en el diseño de las políticas públicas, que en México extrañamente no se da
- 3.- La trascendencia de que hoy los jueces tengan que apearse al principio de Interpretación Conforme tiene una trascendencia grande para el diseño de las políticas públicas que direccionarán el desarrollo social.

Fuentes de información

Periódico La Jornada. Miércoles 30 de diciembre de 2015, p. 5. Disponible en: <http://www.jornada.unam.mx/2015/12/30/politica/005n1pol>

Olivares Alosa, Emir. Disponi ble en: <http://www.jornada.unam.mx/2015/11/11/sociedad/047n1soc>

XIV Informe de violaciones a los derechos humanos laborales. Pág 11. Recuperado de:
http://www.fomento.org.mx/novedades/XIV_DHL_CEREAL2010.pdf. Consultado el 10 nov. 2015

Morelos Cruz, Rubicela. Recuperado de: <http://www.jornada.unam.mx/2015/11/13/estados/042n1est>

Comisión de Derechos Humanos. Las reformas constitucionales en materia de derechos humanos. Pág. 13. Disponible en: http://www.miguelcarbonell.com/artman/uploads/1/las_reformas_en_derechos_humanos.pdf Consultado el 2 de febrero del 2014

Hèctor Fix-Zamudio. “Notas sobre el sistema interamericano de derechos humanos. En: La jurisdicción kconstitucional klen Iberoamérica. Madrid. Dykinson. 1997. Pág. 167

Citado por Batista Sebastiao. Aproximación al concepto del Derecho desde la perspectiva triádica. Tesis doctoral. Sin núm de Pág. Recuperado de: http://www.eumed.net/tesis-doctorales/sb/3g.htm#_ftn1. Consultado el 8 de enero del 2016. Este autor dice que según Gregori, una cosmovisión resulta de la relación del individuo o colectivo con el medio ambiente que, a lo largo de un proceso, explica el origen, la naturaleza, el movimiento, la evolución o degradación de la energía y del ser, del universo y del todo; al conjunto de los primeros principios, es decir, de los principios indemostrables, de una cosmovisión, se denomina cosmovisióninstrumento; y al conjunto de los principios que componen una ciencia, una teoría, paradigmas, doctrinas, ideologías, modelos sociales, filosofía de vida o éticomoral, etc., se denomina cosmovisiónproducto. (Gregori, W. Cibernética Social I, São Paulo 1984, Editora Cortez, p. 19)

Jorge Carpiso. Los principios político-jurídicos fundamentales en la Constitución Mexicana. En: Astudillo César-Carpiso, Jorge. Constitucionalismo. Dos siglos de su nacimiento en América Latina. Pág 820. Disponible en: <http://biblio.juridicas.unam.mx/libros/7/3455/35.pdf>. Consultado el 2 de noviembre del 2015.

Enríquez Pérez, Isaac. La transformación de las concepciones sobre el proceso de desarrollo en las políticas públicas mexicanas. Recuperado de: <http://www.eumed.net/libros-gratis/2008c/453/#indice>. Pág 23

Instituto Interamericano de derechos humanos. Recuperado de: http://www.iidh.ed.cr/comunidades/redelectoral/docs/red_diccionario/estado%20de%20derecho.htm. Consultado el 22 de noviembre del 2015

¹¹ Instituto Interamericano de derechos humanos. Recuperado de: http://www.iidh.ed.cr/comunidades/redelectoral/docs/red_diccionario/estado%20de%20derecho.htm. Consultado el 22 de noviembre del 2015

Determinación de Metales Pesados en el Grano de Maíz (CB-052), Cultivado en la Comunidad de Tezoquipa, Atitalaquia, Hidalgo

Dr. Contreras Bárbara José Roberto¹, Dra. González Monroy Blanca Eva², Guzmán Palma Jesús Antonio³,
Ramírez Ramírez Giuliani⁴ y Soto Rodríguez Diana Laura⁵

Resumen— El grano de maíz (híbrido CB-052) cultivado en la comunidad de Tezoquipa, Atitalaquia, Hidalgo, es irrigado con agua residual proveniente de la Zona Metropolitana del Valle de México. El maíz, suelo y agua de irrigación del sector 112 (Tezoquipa) se analizaron por espectroscopia de absorción atómica para los siguientes metales: cobre, cromo, cadmio, níquel, cinc y plomo, además se realizó el mismo análisis en el sector 003 (Dendho). Los resultados indican que el maíz de Tezoquipa no presenta metales y el del Dendho contiene plomo y cinc bajo estándares establecidos por la World Health Organization. El suelo de cultivo de Tezoquipa contiene cobre y cinc superando los límites establecidos en la NOM-001-SEMARNAT-1996 y el del Dendho presenta cromo, cadmio, cobre, cinc y plomo por encima de los límites permisibles, no obstante, el agua de irrigación en ambas comunidades se encuentran dentro de los límites de la norma antes mencionada.

Palabras clave— Agua residual, metales pesados, maíz.

Introducción

El maíz es el cultivo más importante del país desde el punto de vista alimentario, político, económico y social, según Fernández Suárez et al. (2013) siendo la principal fuente de alimentación en México. Éste cereal cubre poco más de la mitad de la superficie agrícola sembrada en el país, con aproximadamente 7.5 millones de hectáreas, de las cuales 1369 hectáreas se utilizan para siembra en el municipio de Atitalaquia, Hidalgo.

En el Valle del Mezquital los cultivos de maíz son irrigados con aguas negras provenientes de la Zona Metropolitana del Valle de México (ZMVM), éstas no reciben ningún tipo de tratamiento antes de ser utilizadas, arrastrando consigo diversos componentes como grasas, aceites y metales pesados, el estudio de estos últimos resulta de vital importancia ya que pueden representar un factor importante para la intoxicación del suelo y por ende del cultivo, que al entrar a la cadena trófica genera bioacumulación en organismos que no pueden asimilarlos lo que provoca daños a la salud en el ser humano. Algunas de las consecuencias de la ingesta de metales pesados en el organismo, es la disminución de nutrientes esenciales que debilita las defensas inmunológicas, genera retraso del crecimiento, provoca alteraciones en facultades psicosociales, discapacidades asociadas a la desnutrición y tasas superiores de cáncer gastrointestinal como lo refiere Khan (2008). Es importante enfatizar que los riesgos a la salud de la población deben ser evaluados considerando el consumo crónico de los metales pesados en alimentos como en el grano de maíz y sus derivados.

Un estudio realizado por Álvarez (2007) en suelos del Valle del Mezquital detectó la presencia de cromo (Cr), cobre (Cu), cadmio (Cd), níquel (Ni), plomo (Pb) y cinc (Zn), por lo que resulta importante el análisis de estos metales en el grano de maíz que se cultiva en esta región.

En la comunidad de Tezoquipa, Atitalaquia, Hidalgo, no existen datos sobre estudios de la presencia de metales pesados en el grano de maíz híbrido CB-052 aun cuando es la principal fuente de alimentación, es por ello que para la presente investigación se hace uso de este híbrido, de ahí la trascendencia del proyecto.

Descripción del Método

Metodología

El presente proyecto se inició a principios del año 2015 y continúa hasta la fecha, derivado de la asignatura Taller de Investigación II de la retícula de la carrera de Ingeniería Química, en el Instituto Tecnológico de Atitalaquia.

La primera parte del proyecto consistió en una revisión bibliográfica y una vez detectada la ausencia de estudios referentes a la presencia de metales pesados en el maíz híbrido CB-052, se procedió a continuar con la investigación.

¹ El Dr. Contreras Bárbara José Roberto es Coordinador de Investigación en el Instituto Tecnológico de Atitalaquia, Hidalgo, México contreras@itatitalaquia.edu.mx (autor correspondiente)

² La Dra. González Monroy Blanca Eva es Subdirectora Académica y Profesora investigadora del Instituto Tecnológico de Atitalaquia, Hidalgo, México sub_acad@tecnm.mx

³ Guzmán Palma Jesús Antonio es alumno del 8vo. semestre de la carrera de Ingeniería Química del Instituto Tecnológico de Atitalaquia, Hidalgo, México guzmanpalma_jesus@outlook.com

⁴ Ramírez Ramírez Giuliani es alumna del 8vo. semestre de la carrera de Ingeniería Química del Instituto Tecnológico de Atitalaquia, Hidalgo, México giulianiramirez_@outlook.com

⁵ Soto Rodríguez Diana Laura es alumna del 8vo. semestre de la carrera de Ingeniería Química del Instituto Tecnológico de Atitalaquia, Hidalgo, México soto-diana@hotmail.com

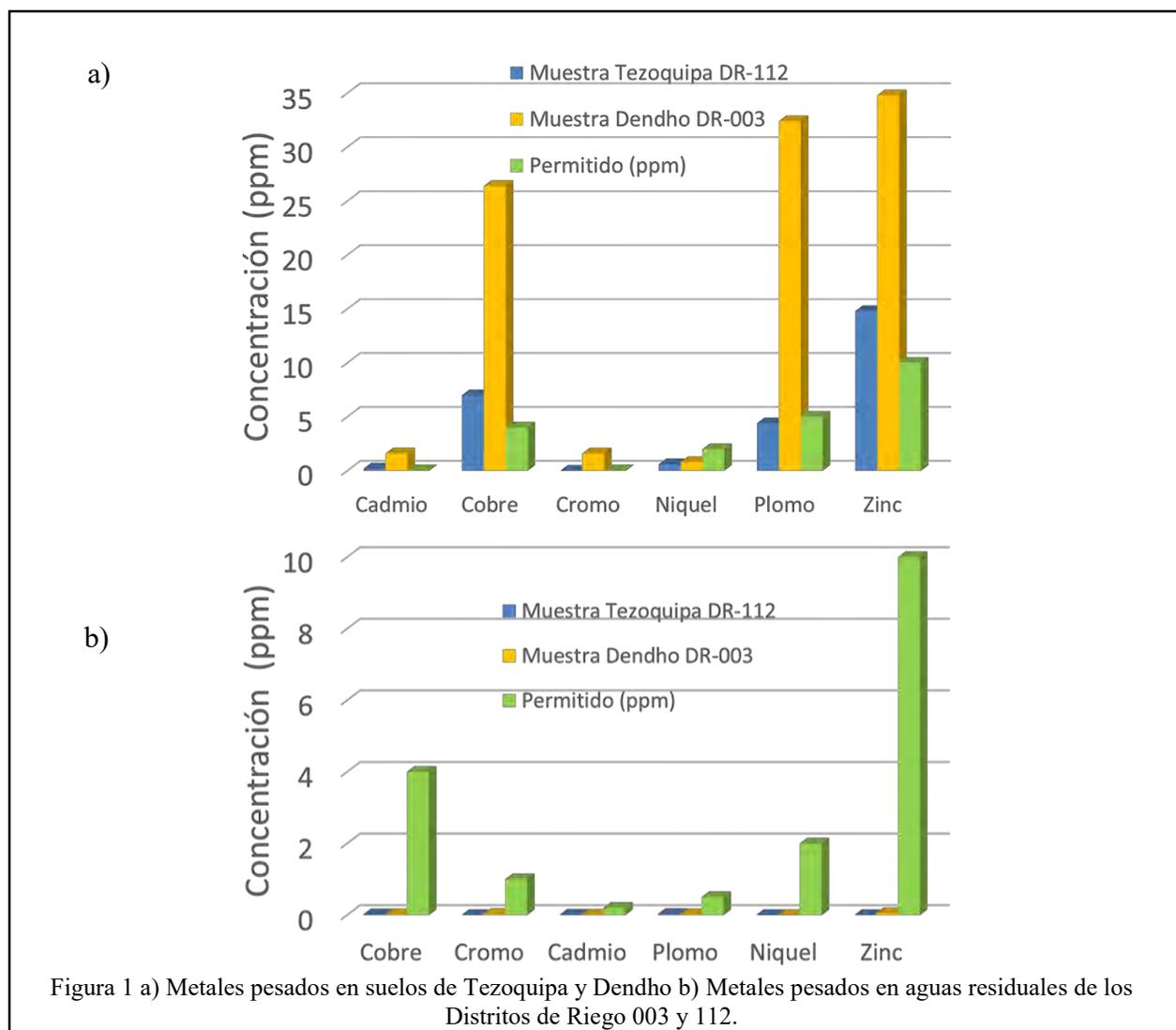
Para la fase experimental se realizó el muestreo de agua que se basó en la norma NMX-AA-003-1980, para el suelo se hizo uso de la norma NMX-AA-132-SCFI-2006, mientras que para el grano de maíz se recolectó de manera aleatoria, obteniéndose 1 kg; posteriormente se molió para obtener la muestra representativa mediante la técnica de cono y cuarteo. La cuantificación de los metales pesados se realizó mediante el empleo de la técnica de espectroscopia de absorción atómica (EAA) haciendo uso del equipo Aanalyst 2000-modelo 2005/204/902 para los metales estudiados de acuerdo a la norma NMX-AA-051-SCFI-2001.

Resultados

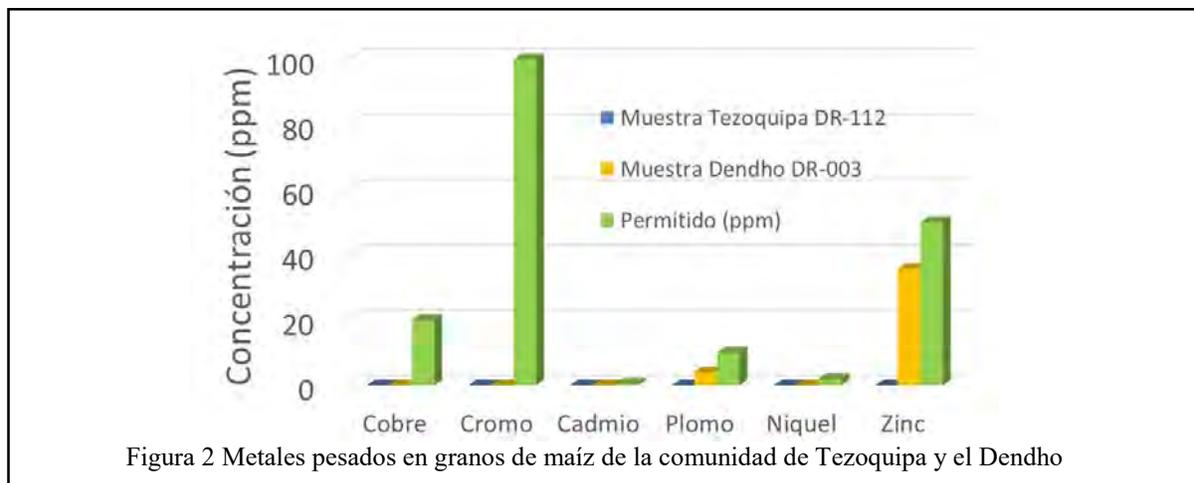
De acuerdo a los resultados obtenidos por la técnica de espectroscopia de absorción atómica para el análisis de Cr, Cd, Cu, Pb, Ni y Zn en el maíz híbrido CB-052 cultivado en Tezoquipa e irrigado por el distrito de riego 112, éste no muestra la presencia de dichos metales.

Con fines comparativos se realizó el mismo análisis de espectroscopia de absorción atómica al híbrido CB-052 cultivado en la comunidad del Dendho e irrigado por el distrito de riego 003. Los resultados indican la presencia de plomo a una concentración de 3.96 ppm y 35.64 ppm para cinc. No se detectó la presencia de cadmio, níquel, cromo o cobre.

De igual manera se hicieron análisis de suelo y agua de cada uno de los sitios de muestreo con el fin de identificar si estos influyen en el resultado, los cuales se muestran a continuación en las gráficas.



En la Fig.1 se muestra que el suelo y agua de la comunidad del Dendho presentan mayores concentraciones de los metales pesados estudiados en comparación a los reportados en la comunidad de Tezoquipa, a excepción de la concentración de plomo en el agua donde supera 0.01 ppm a la del Dendho.



Como se muestra en la figura 2 el grano de maíz de la comunidad de Tezoquipa regado con aguas residuales del sector 112 no mostró presencia de cromo, cadmio, cobre, níquel, plomo y cinc, sin embargo, el grano de maíz de la comunidad del Dendho irrigado por el distrito de riego 003, arrojó concentraciones de: plomo 3.96 ppm y cinc 35.64 ppm, encontrándose ambos dentro de los límites máximos permisibles establecidos por la World Health Organization (WHO) referido por Masona (2011).

Al analizar el suelo de cultivo de ambas comunidades, Tezoquipa y Dendho, en ésta última comunidad se encontraron concentraciones de: cadmio 1.60 ppm, cobre 26.40 ppm, cromo 1.60 ppm, plomo 32.40 ppm y cinc 34.80 ppm, siendo mayores a los límites máximos permisibles establecidos por la norma NOM-001-SEMARNAT-1996. Esto es debido a que los suelos de cultivo de esta comunidad son irrigados por aguas del distrito de riego 003, tal como el hallazgo obtenido por Álvarez (2007). Aunque la concentración de cromo, cadmio, níquel, cobre, plomo y cinc en el agua de riego de este distrito se encuentra bajo los límites máximos permisibles establecidos por la norma anterior, la concentración de estos metales en los suelos se atribuye a la acumulación generada al ser irrigados desde hace ya más de 100 años, además de que el cauce del canal empleado perteneciente al distrito de riego 003 atraviesa el parque industrial Tula-Atitalaquia.

Comentarios Finales

Conclusiones

Aunque los cultivos de la comunidad de Tezoquipa, Atitalaquia, Hgo., son irrigados por aguas residuales del distrito de riego 112, eso no significa una amenaza para los consumidores de maíz híbrido CB-052, ya que estos cultivos según el resultado obtenido no absorben los metales estudiados.

Recomendaciones

Para esta investigación se hacen las siguientes recomendaciones:

- Ampliar el estudio a otros metales pesados así como metaloides y no metales.
- Ampliar el estudio de metales pesados a otras comunidades del municipio de Atitalaquia, Hidalgo.
- Iniciar los estudios de remediación del suelo del sector 003 (Dendho).

Referencias

Fernández Suárez, R., Morales Chávez, L. A., & Gálvez Mariscal, A. "Importancia de los maíces nativos de México en la dieta nacional". *Revista Fitotecnica Mexicana*, Vol. 36, No. 3-A, 2013.

S. Khan, Q. C. "Health risks of heavy metals in contaminated soils and food crops irrigated with wastewater in Beijing, China". *Environmental Pollution*, Vol. 152, No. 3, 2008.

Álvarez, M. M. "Determinación de metales pesados en suelos agrícolas del Valle del Mezquital, Hgo.". *Tesis de licenciatura en biología*, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, 2008.

Normas Mexicanas. Análisis de agua. "Determinación de metales por absorción atómica, en aguas naturales, potables, residuales y residuales tratadas. Método de prueba." México, D.F., 2001.

Masona, C. "Assesment of Heavy Metal Accumulation in Wastewater Irrigated Soils and Uptake by Maize Plants (Zea Mays L) at Firlre Farm in Harare". *Journal of Sustainable Development*, Vol. 4, No. 6, 2011.

Normas Oficiales Mexicanas. "Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEMARNAT-1996 que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales." México, D.F., México, 1996.

Notas biográficas

El **Dr. José Roberto Contreras Bárbara** es coordinador de investigación en el Instituto Tecnológico de Atitalaquia. José Roberto tiene maestría y doctorado en Ciencias por la Universidad Nacional Autónoma de México. Contreras es el autor de 7 artículos en revistas indizadas y 12 ponencias.

La **Dra. Blanca Eva González Monroy** es profesora investigadora del Instituto Tecnológico de Atitalaquia. Tiene una Maestría en Promoción y Desarrollo Cultural en la Universidad Autónoma de Coahuila, Es doctora en Ciencias y Humanidades para el Desarrollo Interdisciplinario por la Universidad Autónoma de Coahuila y el Centro de Investigaciones Interdisciplinario de la Universidad Nacional Autónoma de México. Blanca Eva es subdirectora Académica Instituto Tecnológico de Atitalaquia. Ha publicado dos capítulos en libros; el primero; La educación superior y los proyectos integradores como estrategia didáctica de la editorial RED INOVA CESAL y otro capítulo; "Educación tecnológica y formación integral" editorial universidad de Guadalajara. Ha impartido 15 Conferencias Nacionales e Internacionales, y forma parte de la red de comunicación RED CEICH de la UNAM y la RED RC51 del International Sociology Association..

Jesús Antonio Guzmán Palma es alumno del 8vo. semestre de la carrera de Ingeniería Química del Instituto Tecnológico de Atitalaquia.

Giuliani Ramírez Ramírez es alumna del 8vo. semestre de la carrera de Ingeniería Química del Instituto Tecnológico de Atitalaquia.

Diana Laura Soto Rodríguez es alumna del 8vo. semestre de la carrera de Ingeniería Química del Instituto Tecnológico de Atitalaquia.

Generación y purificación de biogás de estiércol vacuno eliminando H₂S con catalizadores de hierro.

Dr. José Roberto Contreras Bárbara¹, Dra. Blanca Eva González Monroy²,
Eneida Berenice López Estrada³ y Fernando Ortiz Cornejo⁴

En este artículo se presentan los resultados de una investigación llevada a cabo en el Instituto Tecnológico de Atitalaquia, en donde se construyó un biodigestor para la generación de biogás a partir de estiércol vacuno y se realizaron pruebas de eliminación de ácido sulfhídrico (H₂S) en un lecho empacado con viruta de hierro. La composición del biogás se analizó en un espectrómetro de masas antes y después de pasar por el lecho. Los resultados indican la presencia de metano (CH₄), dióxido de carbono (CO₂), ácido sulfhídrico (H₂S) y trazas de otros gases. Al fluir el biogás por el lecho se adsorbió el H₂S, purificándolo en un 75%. Desafortunadamente, la viruta de hierro se satura rápidamente con H₂S ya que es un material no poroso.

Palabras Clave: Biogás, purificación, ácido sulfhídrico, adsorción.

Introducción

En los últimos años la población mundial ha crecido de forma exponencial, lo que ha traído como consecuencia mayor demanda de combustibles fósiles como gas LP. El precio elevado de éste y la poca disponibilidad de fuentes minerales, aunado a la difícil distribución en zonas semiurbanas hacen necesario desarrollar métodos baratos y ecológicos para la producción de combustibles a partir de estiércol, por lo tanto el biogás (metano) es una alternativa energética viable.

La comunidad de Tezoquipa, Atitalaquia, Hidalgo tiene aprox. 3000 habitantes. Aunque es considerada urbana, todavía utilizan leña y carbón como combustibles, también cuenta con alrededor de 500 cabezas de ganado de traspatio y cada una de ellas produce 50 kg de estiércol al día (INEGI, 2010), lo cual causa mal olor y enfermedades. Además se calcula que las emisiones de CH₄ originadas por estiércol que se emiten a la atmósfera tienen 25 veces más potencial de calentamiento global que el CO₂, permaneciendo 14 años activo en la atmósfera, causando más de un tercio del efecto invernadero actual (D. Cottle, 2011).

El estiércol de ganado en un biodigestor para obtener biogás se lleva a cabo mediante el proceso de descomposición por bacterias metanogénicas anaeróbicas. Como resultado se obtiene una mezcla compuesta principalmente de CH₄, CO₂, y aunque la concentración de H₂S es mínima (~1 %), es altamente tóxico y corrosivo. La producción de biogás se ha puesto en práctica en zonas rurales del Estado de Hidalgo, pero no existe tecnología para la remoción de H₂S. La mayoría de los diseños de biodigestores comerciales ignoran su presencia, utilizan el biogás directamente lo que a futuro generará problemas de salud y económicos. Es importante eliminar el H₂S del biogás ya que corroe los equipos metálicos con los que tiene contacto (principalmente tuberías y estufa de cocina). De acuerdo a la lista de compuestos tóxicos para el ser humano (OSHA, 2005) el H₂S se ubica debajo del ácido cianhídrico (HCN) y la concentración máxima permitida de H₂S en los lugares de trabajo es de 2 ppmv (S. McKinsey, 2005). Su combustión genera SO_x (SO₂ y SO₃) que al combinarse con el vapor de agua forma la lluvia ácida que posteriormente provoca deforestación y modifica el pH de los suelos de cultivo.

Este proyecto busca que la población de la comunidad de Tezoquipa, Atitalaquia mejore su calidad de vida, aprovechando el estiércol generado del ganado de traspatio para producir y purificar el biogás en un proceso sustentable en donde el adsorbente, viruta de hierro, se obtiene de los talleres de torno y soldadura ubicados cerca de la zona Industrial de Atitalaquia.

Descripción del Método

La primera etapa del proyecto abarca una revisión bibliográfica acerca del diseño y construcción de biodigestores, y la purificación del biogás obtenido (eliminación de H₂S). Posteriormente se procedió a la construcción del biodigestor que se describe brevemente con el objetivo de perfeccionar y verificar la funcionalidad en la generación de biogás: Para el tanque y las tuberías se eligió polietileno de alta densidad (HDPE) porque resiste la corrosión que provoca el H₂S. La relación de alimentación al biodigestor se basa en las investigaciones consultadas (H. Insam, et

¹ El Dr. José Roberto Contreras Bárbara es Profesor Investigador del Instituto Tecnológico de Atitalaquia, México contreras@itatitalaquia.edu.mx (autor correspondiente)

² La Dra. Blanca Eva González Monroy es Profesora Investigadora del Instituto Tecnológico de Atitalaquia, México sub_aca@itatitalaquia.edu.mx

³ Eneida Berenice López Estrada es estudiante de octavo semestre de la carrera de Ingeniería Química en el Instituto Tecnológico de Atitalaquia, México eble03@hotmail.com

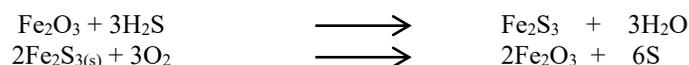
⁴ Fernando Ortiz Cornejo es estudiante de octavo semestre de la carrera de Ingeniería Química en el Instituto Tecnológico de Atitalaquia, México fdoc27@gmail.com

al. 2010), así como las condiciones de operación. El biodigestor se colocó en un área expuesta a los rayos del sol para aumentar su temperatura. Se construyó un lecho empacado con un tubo de 5.08 cm de diámetro por 114 cm de longitud, conectado en la salida del biodigestor y se llenó con limadura de hierro. El biogás antes y después de pasar por el lecho, se almacenó en cámaras de polímero y se analizó en un espectrómetro de masas en el Laboratorio de Catálisis (UNICAT) de la Facultad de Química de la UNAM.

Referencias bibliográficas.

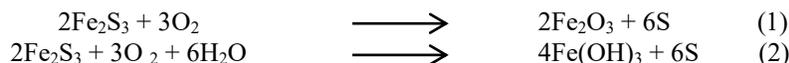
El uso de la limadura de hierro que se genera en los talleres de torno y soldadura para la eliminación de H₂S es una alternativa viable para la purificación del biogás. Existen diversas tecnologías de eliminación de H₂S, que resultan costosas, tales como la absorción de H₂S en torres de absorción con aminas, el uso de soluciones cáusticas como NaOH difíciles de manipular. Es por ello que se requiere el estudio de alternativas sustentables y económicas.

Cuando el biogás entra en contacto con la lana/limadura de hierro, se oxida para convertirlo en azufre elemental. La ecuación química de este proceso se muestra a continuación (J. Cebula, 2009)



Es así como diversos investigadores como el grupo de Deublein proponen el uso de limadura de hierro, pues es un componente para la desulfuración en seco para la efectiva adsorción y oxidación de H₂S para convertirlo en azufre elemental, y puede realizarse en condiciones atmosféricas como se muestra en la reacción (1). (D. Deublein, et al. 2008).

A. J. Ward aporta que el metal oxidado puede ser regenerado a velocidad más baja que la velocidad de lavado pasando aire a través del sulfuro de hierro formado durante el lavado en la reacción (2) (A. J. Ward, et al. 2008):



El óxido de hierro oxidado puede ser regenerando y reutilizado. El óxido de hierro normalmente cambia alrededor del 75% en el lavado dando de 3 a 5 ciclos de uso y regeneración. (D. Deublein, et al. 2008).

Existen dos técnicas muy importantes, las más utilizadas en lo que respecta al uso de la limadura o viruta de hierro. Magomnang propone el uso de una planta de tratamiento de biogás, la cual consta de 3 etapas, estas etapas corresponden a 3 lechos empacados con limadura de hierro, conservando las propiedades como la temperatura, presión y concentración inicial. Al pasar por la tercera etapa la concentración de sulfuro de hidrógeno disminuye considerablemente. (A. A. S. Magomnang, et al. 2014). La figura 1 muestra la planta de purificación de biogás.

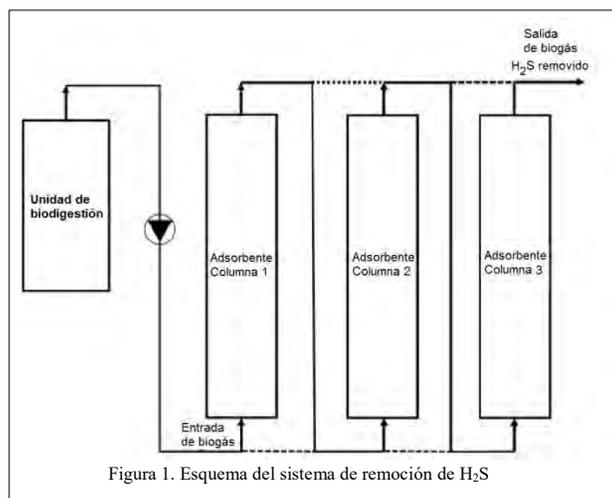


Figura 1. Esquema del sistema de remoción de H₂S

Así A. L. Kohl propone la regeneración con lana de hierro, esta esponja de hierro tiene la capacidad de adsorber el H₂S por 16 semanas a condiciones atmosféricas. Para regenerar la esponja que fue oxidada por el H₂S se pone en

contacto con aire o aire húmedo y se obtiene Fe_2O_3 o también $\text{Fe}(\text{OH})_3$ para obtener azufre elemental, prolongando así su reutilización y manteniendo su nivel de rendimiento. (A. L. Kohl, et al. 1997).

Comentarios Finales

Resumen de resultados

En este trabajo investigativo se estudió el efecto de un adsorbente fácil de conseguir para la purificación de H_2S presente en el biogás, para ello se construyó el biodigestor para la generación de biogás apoyado por la bibliografía verificando su funcionalidad (Heribert Insam, et al. 2010). Desde que comenzó la producción de biogás, la presencia del H_2S fue notable, pues tiene un olor característico a huevo podrido. El rango óptimo de temperatura para la producción de biogás es de $35\text{ }^\circ\text{C}$, como lo reportan (D. Deublein, et al. 2008), pues al estar en climas fríos por debajo de los $20\text{ }^\circ\text{C}$, la producción comienza a decrecer, pues las bacterias encargadas de la descomposición necesitan temperaturas cálidas para acelerar el proceso de producción de biogás. Como resultado se obtuvo un gas que arde color azul característico del CH_4 y que el biogás presenta un olor penetrante a huevo podrido típico del H_2S . Los resultados de la espectrometría de masas indican la presencia de metano, dióxido de carbono, ácido sulfhídrico y trazas de otros gases. Al hacer uso del lecho empacado con viruta de hierro se reduce la concentración de H_2S y eliminando el olor a huevo podrido y reduciendo la concentración de este notablemente en un 75%, utilizando el proceso de adsorción en seco. Lo que demuestra que este material resulta eficaz y eficiente, figura 2.

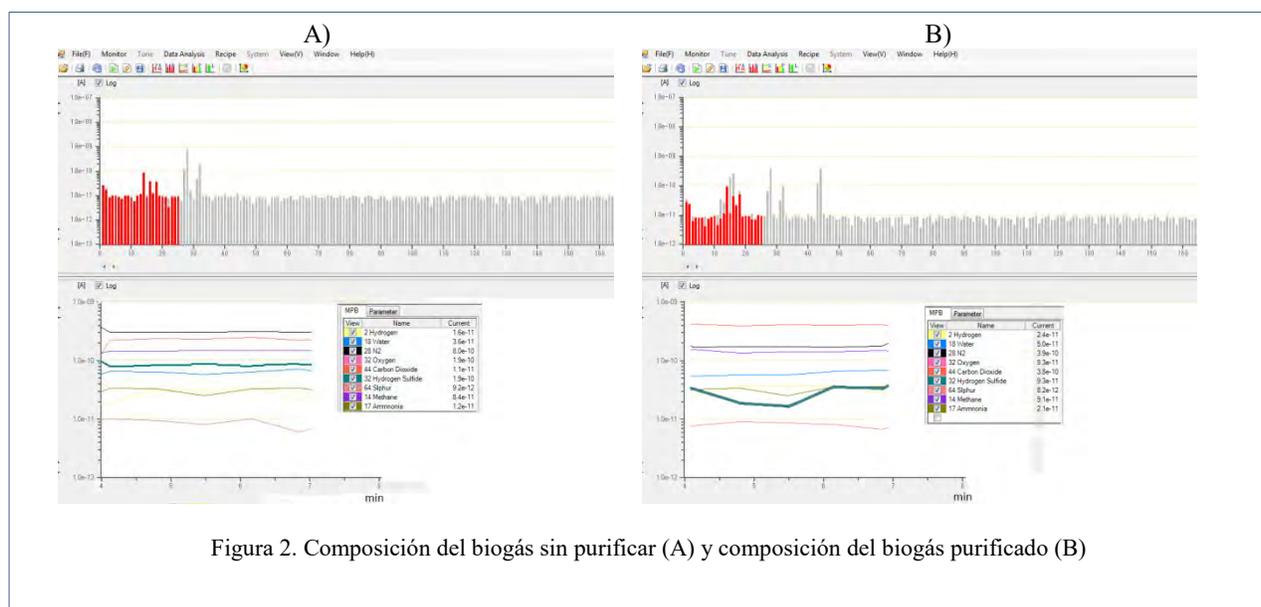


Figura 2. Composición del biogás sin purificar (A) y composición del biogás purificado (B)

Conclusiones

Se obtuvo un buen rendimiento de biogás y que al utilizarlo como fuente de energía ayuda a reducir grandes emisiones de CH_4 a la atmósfera y a su vez permite que las personas de escasos recursos tengan acceso a este tipo de combustible, pues el estiércol se produce en grandes cantidades al día.

Los resultados demuestran la necesidad de purificar el biogás, al usarse directamente como combustible presenta mal olor por el H_2S y que además provoca problemas ambientales ya que al arder se emite SO_2 y SO_3 . El uso del lecho empacado con viruta de hierro disminuyó la concentración del ácido sulfhídrico en el biogás mostrando que el hierro tiene propiedades adsorbentes selectivas al H_2S , con la desventaja de que se satura rápidamente al ser un material de baja área específica.

Recomendaciones

Los investigadores interesados en continuar nuestra investigación podrían concentrarse la preparación de un catalizador que sirva como medio de purificación y determinar la influencia y beneficios que tiene su uso en la población rural. Podríamos sugerir que hay un abundante campo todavía por explorarse en lo que se refiere a estandarizar el método más sencillo y económico para purificar el biogás, así como es muy importante establecer un método de reactivación de catalizador, esto con el fin de evitar el acumulamiento de catalizador que a largo plazo pueda resultar dañino al medio ambiente y a la salud.

Es necesario que se profundice en determinar la velocidad de deterioro para establecer la curva de desactivación y así compararlas con otros materiales que son adsorbentes.

Analizar las características y propiedades del material, para determinar porque es adsorbente y si este es mejor que otros materiales que cumplen la misma función.

Referencias

- A. A. S. Magomnang, E. P. Villanueva, "Removal of Hydrogen Sulfide from Biogas using Dry Desulfurization Systems", in *Proc. International Conference on Agricultural, Environmental and Biological Sciences*, Phuket Thailand, 2014, pp. 77-80.
- A. J. Ward, P. J. Hobbs, P. J. Holliman, L. J. David, "Optimisation of the anaerobic digestion of agricultural resources", *Bioresource. Technology*, vol. 99, pp. 7928-7940, 2008.
- A. L. Kohl, R. B. Nielsen, "Miscellaneous Gas Purification Techniques," in *Gas Purification*, 5th Edition, Gulf Publishing Company, USA, 1997.
- A. Reyes-Carmona, M. Dolores Soriano, J. M. López Nieto, D. J. Jones, J. Jiménez-Jiménez, A. Jiménez-López, E. Rodríguez-Castellón, *Catalysis Today* 210 (2013) 117–123.
- D. Cottle, J. Nolan, S. Wiedemann. 2011. Ruminant enteric methane mitigation: a review. *Animal Production Science*. 51: 491-514.
- D. Deublein, A. Steinhauser. *Biogas from Waste and Renewable Resources*. 2008 WILEY-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA, Weinheim.
- H. Insam, I. Franke-Whittle, M. Goberna, "Microbes at work: From wastes to resources", editorial Springer, Verlag Berlin Heidelberg, Germany, 2010.
- J. Cebula : *Biogas Purification by sorption techniques*, "Architecture, Civil Engineering , Environment , The Silesian University of Technology no. 2/2009.
- S. McKinsey,. 2005. Removal of hydrogen sulfide from biogas using cow-manure compost. USA, Universidad de Cornell. p 104.
- Natalie Ho., 2012. Modeling Hydrogen Sulfide Adsorption by Activated Carbon made from Anaerobic Digestion By-Product, Master of Applied Science, Canada.
- Occupational Safety and Health Administration (OSHA). 2005. Hydrogen sulfide fact sheet. USA. OSHA, Us Department of Labor. p 2.
- Q. Xue, Y. Liu *Journal of Industrial and Engineering Chemistry* 18 (2012) 169–173.
- Y. Belmabkhout, N. Heymans, G. De Weireld, and Abdelhamid Sayari. *Energy and Fuels* 25 (2011) 1310–1315.

Notas Biográficas

El **Dr. José Roberto Contreras Bárbara** es coordinador de investigación en el Instituto Tecnológico de Atitalaquia. José Roberto tiene maestría y doctorado en Ciencias por la Universidad Nacional Autónoma de México. Contreras es el autor de 7 artículos en revistas indizadas y 12 ponencias en congresos nacionales e internacionales.

La **Dra. Blanca Eva González Monroy** es profesora investigadora del Instituto Tecnológico de Atitalaquia. Tiene una Maestría en Promoción y Desarrollo Cultural en la Universidad Autónoma de Coahuila, Es doctora en Ciencias y Humanidades para el Desarrollo Interdisciplinario por la Universidad Autónoma de Coahuila y el Centro de Investigaciones Interdisciplinario de la Universidad Nacional Autónoma de México. Blanca Eva es subdirectora Académica Instituto Tecnológico de Atitalaquia. Ha publicado dos capítulos en libros; el primero; La educación superior y los proyectos integradores como estrategia didáctica de la editorial RED INOVA CESAL y otro capítulo; "Educación tecnológica y formación integral" editorial universidad de Guadalajara. Ha impartido 15 Conferencias Nacionales e Internacionales, y forma parte de la red Nacional de Comunidades Emergentes de Conocimiento del CEIICH de la UNAM y la UADC, y del, The Research Committee 51 (RC51) of the [International Sociological Association \(ISA\)](#) member of the International Social Science Council.

La C. Eneida Berenice López Estrada es estudiante de octavo semestre de la carrera de Ingeniería Química en el Instituto Tecnológico de Atitalaquia, México.

El C. Fernando Ortiz Cornejo es estudiante de octavo semestre de la carrera de Ingeniería Química en el Instituto Tecnológico de Atitalaquia, México.

APENDICE

Cuestionario utilizado en la investigación

1. ¿Cuáles son los niveles de gas metano, producto de la degradación de heces fecales de ganado vacuno que se arrojan a la atmósfera?
2. ¿Qué uso se le da al estiércol vacuno en la población de Tezoquipa, Atitalaquia, Hidalgo?
3. ¿Cuál es la composición del biogás que se produce en un medio anaeróbico?
4. ¿Qué componentes deben ser eliminados del biogás?
5. ¿Cuál es el material más económico y eficiente para la eliminación de H₂S?

Omisión de cuidados en niños en Xalapa, Veracruz. La intervención del Trabajo Social en Familias

Lic. Alma Laura Contreras Contreras¹, Lic. Rodrigo Absalón Lara²,

Lic. Mónica Ivonne Cerón Márquez³ y Dra. Rosa María Cobos Vicencio⁴

Facultad de Trabajo Social

Universidad Veracruzana-Poza Rica

Resumen- El creciente número de violencia infantil constituye uno de los mayores riesgos de accidentes, enfermedades y muertes. En Veracruz han aumentado los delitos de omisión de cuidados y en Xalapa se han presentado varios casos. A esta desatención de los niños se les suma el desconocimiento y la pobreza, lo que deja en claro la necesidad de la intervención del Trabajador Social.

El principal interés de este estudio es presentar un diagnóstico de la situación de vulnerabilidad de los niños de nivel preescolar por la omisión de cuidados y los avances de intervención que tiene como finalidad capacitar y crear conciencia del cuidado infantil en los padres-madres de familia. Se parte de la inferencia de que a través del trabajo de intervención se puede educar, asesorar y sensibilizar sobre el cuidado del menor a fin de que el niño pueda tener un mejor desarrollo y calidad de vida.

Palabras claves: Infancia, Familia, abandono, maltrato, prevención

Introducción

Los niños son el futuro del país, y como tal se espera que obtengan un desarrollo óptimo. Sin embargo, hay una falta de interés por la crianza infantil, que se puede ver reflejadas en estadísticas de deserción escolar, el número de niños en desnutrición, la situación de pobreza en el país y actualmente el número creciente casos de bullying en las escuelas que reflejan la educación e interés que les dan sus padres en casa.

La primera infancia que abarca desde el nacimiento hasta los 6 años, se ha convertido en una parte crucial para la relación entre padres-hijos. En esta etapa se dan muchos aprendizajes y se establecen los vínculos afectivos con los padres. Si se tiene un descuido en esta etapa, que es de suma importancia, puede que se le presenten barreras que impidan alcanzar su completo desarrollo y desempeño de sus capacidades.

En este proceso de desarrollo que influye en el niño(a), se encuentra otro contexto cultural de gran importancia: el medio escolar. Es el sitio donde el niño pasa gran parte de la infancia, papel importante en su

¹ Lic. Alma Laura Contreras Contreras estudiante de Maestría en Trabajo Social en la Universidad Veracruzana Campus Poza Rica-Tuxpan, dentro del PNP-CONACYT. Correo electrónico: Lauu.c2@gmail.com

² Lic. Rodrigo Absalón Lara estudiante de Maestría en Trabajo Social en la Universidad Veracruzana Campus Poza Rica-Tuxpan, dentro del PNP- CONACYT. Correo electrónico: rodrigo_absalon@live.com

³ Lic. Mónica Ivonne Cerón Márquez estudiante de Maestría en Trabajo Social en la Universidad Veracruzana Campus Poza Rica-Tuxpan, dentro del PNP- CONACYT. Correo electrónico: ceronmm@yahoo.com

⁴ Dra. Rosa María Cobos Vicencio profesora de la Maestría en Trabajo Social en la Universidad Veracruzana Campus Poza Rica-Tuxpan. Correo electrónico: Rcobos@uv.com.mx

desarrollo intelectual, social y afectivo. El maestro puede dar cuenta de las necesidades que presente el alumno(a) e involucrar a sus padres para la atención a dichas necesidades.

Bringiotti (2002), nos dice que el abandono físico del menor es:

Aquella situación en que las necesidades físicas básicas del niño(a) alimentación, vestido, higiene, protección y vigilancia en situaciones potencialmente peligrosas y/o cuidados médicos no son atendidas temporal o permanentemente por ningún miembro del grupo que convive con el niño (a), estando los mismos en condiciones psicosociales de hacerlo.

El abandono infantil es un tema de relevancia ya que esta problemática ha ido en aumento. Es una actitud de negligencia y descuido por parte de los padres, así que la familia desempeña un rol de gran valor por ser la unidad social básica. Por lo que respecta al Estado de Veracruz, de acuerdo con el DIF municipal, hay un creciente aumento de delitos de omisión de cuidados en los hogares veracruzanos. En lo que va del 2015 se han presentado ocho casos de omisión de cuidados a menores de edad, dónde se involucra encierro, cadenas o no tener vigilancia por un adulto en casa. Las Procuradurías de la Defensa del Menor y la Familia de los sistemas estatales de la dependencia reportaron en el 2014 que el primer lugar de delitos denunciados y comprobados lo ocupa la omisión de cuidados. (Lloranca, 2015).

Metodología

La metodología que se emplea para desarrollar esta investigación se encuadra dentro de la investigación acción participativa (IAP). La investigación participativa busca crear condiciones de análisis profundo con el fin de crear formas propias de acción que expresen valores, opciones políticas y de desarrollo.

Lo primero que se ha de tener en cuenta que de acuerdo a Ander-Egg (2003), en los métodos de intervención social, el estudio-investigación tiene un carácter instrumental. La finalidad es la acción. En este caso en nuestro trabajo se busca una acción con la participación activa de las familias y con el propósito de contribuir a la resolución de la problemática.

Para iniciar el trabajo de investigación, fue importante contactar de principio a las autoridades correspondientes para solicitar el permiso de acceso a la estancia educativa. Obteniendo dicho permiso, se prosiguió a dialogar con la directora del plantel para así con su apoyo, tener contacto de primera instancia con las maestras del plantel y así poder seleccionar el grupo con el cuál trabajar. Se les aplicó una guía de observación a cada maestra, incluyendo a la directora. Dicha guía nos brindaba información sobre los alumnos y el interés de sus familiares.

La población de estudio seleccionada, las familias de los niños del grupo de tercer año, en total 20 familias. Para la adquisición de información, se elaboró un instrumento siendo un cuestionario estructurado con 15 ítems que enfatizaran los tópicos problemáticos que nos diera la oportunidad de identificar los aspectos a investigar.

En base a las problemáticas que presentan los niños hoy en día en cuanto al cuidado y atención por parte de sus padres, se elaboró un diagnóstico situacional en un Jardín de niños de la zona centro de Xalapa. El objetivo general de dicho diagnóstico fue identificar y analizar las necesidades que presenta el Jardín de niños ante la situación de descuido infantil por parte de los padres.

El instrumento anteriormente mencionado, que consta de tres preguntas abiertas y 15 ítems con respuestas basadas en una escala Likert, fue dirigido a los familiares de los niños de segundo grado del jardín. se aplicó a 16 personas. Inicialmente se tenía contemplada la aplicación únicamente a los padres, sin embargo a la reunión convocada por la directora, asistieron familiares en representación y 4 faltantes. Se trató de localizar y convocar a los inasistentes, sin respuesta favorable. Esto nos da un indicador sobre el interés educativo en sus hijos.

En la codificación de información se obtuvieron los siguientes resultados relevantes para nuestra investigación:

*En el apoyo escolar 2 indicaron que casi nunca preguntan sobre el avance académico de su hijo, 7 que sólo a veces, 3 muchas veces y 4 siempre, lo que denota el interés escolar.

*En cuanto a la alimentación de los niños, 3 indicaron que a veces es saludable, 4 muchas veces y 9 casi siempre.

*En cuanto a la relación y comunicación y el rubro de higiene y salud, no hubo un dato significativo de desatención de acuerdo a las respuestas de los encuestados.

Comentarios finales

En este trabajo investigativo se estudió la relación padres-hijos, los resultados obtenidos de tipo cualitativo nos arrojaron datos relevantes. Inicialmente era para los padres y aunque la directora del planten convocó a junta no todos acudieron. De las respuestas obtenidas de los familiares se enfatiza un desinterés en el ámbito escolar del niño, lo que se vio reflejado en la asistencia a la junta. También poco compromiso en la alimentación saludable de los niños.

Aunque sólo son pocos niños en los que las maestras han identificado esta desatención por parte de los padres, se requiere la necesidad de diseñar y ejecutar un proyecto de intervención que tiene como finalidad prevenir la aparición más de estos casos y/o minimizar la problemática, en este sentido el descuido físico y emocional es un tipo de maltrato poco estudiado pero que tiene la mayor incidencia en el país.

Estos resultados nos dan una perspectiva de la situación que viven los niños del plantel, y a su vez poder identificar las categorías en que se debe trabajar con los padres a fin de fortalecer la dinámica familiar y mejorar la atención hacia los niños.

Referencias

Bibliográficas:

Flores, J. y cols. (1997). *Niños maltratados*. Madrid: Díaz de Santos.

García, J. y cols. (1992). *Psicología evolutiva y educación preescolar*. México: Santillana.

Moreno, J.M, (2004). *Maltrato infantil: características familiares asociadas a situaciones de desprotección al menor*.

Electrónicas:

Ander-Egg, E. (2003). *Repensando la investigación-acción participativa*. Lumen Hvmanitas. Recuperado de:
<http://www.terras.edu.ar/aula/cursos/10/biblio/10ANDER-EGG-Ezequiel-La-investigacion-propiamente-dicha.pdf>

Bringiotti, C. (2002). Manual de Intervención en maltrato infantil. Recuperado de:

<http://www.asapmi.org.ar/publicaciones/glosario/?id=360>

Lloranca, I.(2015, 6 de Julio). *Creciente, delito de omisión de cuidados en hogares veracruzanos*. Crónica Veracruz. Recuperado de:

<http://cronicaveracruz.com/creciente-delito-de-omision-de-cuidados-en-hogares-veracruzanos/>

Generación de bardas virtuales para trayectorias punto a punto en vehículo aéreo no tripulado utilizando datos GPS

Ing. Aldo Francisco Contreras González^{1*}, Ing. Juan Sebastián Guerrero Guerrero²,
M.C. José Isidro Hernández Vega³, M.C. Jonam Leonel Sánchez Cuevas⁴ y M.C. Dolores Gabriela Palomares
Gorham⁵

Resumen—Este artículo presenta el desarrollo de un algoritmo que utiliza trayectorias punto a punto en Vehículos aéreos no tripulados (VANT) las cuales son útiles para algoritmos de búsqueda y reconocimiento de patrones, dichas trayectorias están planeadas en línea recta por datos GPS. Existen fenómenos físicos que afectan las trayectorias generando distorsión provocando que tenga un comportamiento no lineal. Se propone un algoritmo que genera una zona segura en forma de elipse, simulando una barda virtual para conocer el estado del VANT con respecto a su objetivo y su trayectoria. Se generó la barda virtual con respecto a datos GPS (latitud y longitud) y se realizaron pruebas con el VANT obteniendo su estado satisfactoriamente dentro y fuera de la barda virtual, el algoritmo esta escrito en lenguaje Python y el análisis de datos se realizó utilizando software Matlab.

Palabras clave— Vehículo aéreo no tripulado, Sistema global de posición, bardas virtuales, planificación de trayectorias.

Introducción

Las trayectorias punto a punto mediante GPS [1][2][3] en un VANT se realizan a través una línea recta que une estos dos puntos, usualmente se gira un ángulo con respecto a un punto cualquiera, comúnmente el punto final, una vez que se ha colocado en el punto inicial realiza la trayectoria a una velocidad o tiempo definido en la configuración previa. El problema se presenta en el momento que se está realizando el desplazamiento en la ruta planeada debido a que existen interferencias y fenómenos que afectan esta ruta planteada en condiciones ideales, principalmente la velocidad del viento, surgiendo así la propuesta de un algoritmo que hace la función de una barda de forma virtual [4] que le permita saber cuándo se está desviando de su objetivo, esta barda se genera en forma de elipse con los dos puntos (inicial y final) como focos, de modo que el VANT es “encerrado” dentro de una zona segura de trabajo, con lo cual se puede saber el estado del robot con respecto a los puntos a través de la ruta generada.

Metodología de trabajo

El trabajo de este proyecto se realizó bajo un diseño experimental, utilizando una computadora para el procesamiento de los datos adquiridos por el VANT. El proceso de experimentación consistió en la adquisición de datos de GPS de un VANT Parrot Bebop Drone [5] y el procesamiento de datos y validación de algoritmo se realizaron en el lenguaje Python, la comunicación entre estos 2 dispositivos se realizó mediante red inalámbrica Wifi y una librería de comunicación [6]. Se realizaron pruebas con diferentes puntos GPS. Con lo que se logra graficar los datos obtenidos del GPS dentro y fuera de la elipse generada (barda virtual) con los puntos dados para conocer el estado del VANT.

¹ Ing. Aldo Francisco Contreras González. Instituto Tecnológico de Nuevo León. aldocontrego@gmail.com (*autor correspondiente)

² Ing. Juan Sebastián Guerrero Guerrero. Instituto Tecnológico de Nuevo León. sebastiandobleguerrero@gmail.com

³ M.C. José Isidro Hernández Vega. Instituto Tecnológico de Nuevo León. jose.isidro.hernandez@itnl.edu.mx

⁴ M.C. Jonam Leonel Sánchez Cuevas. Instituto Tecnológico de Nuevo León. jonam.leonel.sanchez@itnl.edu.mx

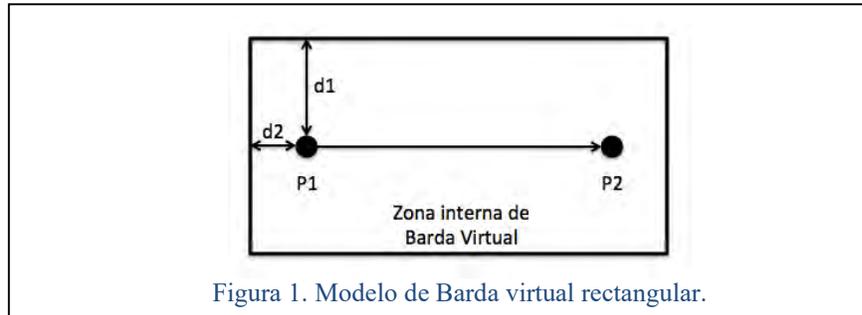
⁵ M.C. Dolores Gabriela Palomares Gorham. Instituto Tecnológico de Nuevo León dolores.gabriela.palomares@itnl.edu.mx

Desarrollo

Para el desarrollo de este proyecto consistió principalmente en dos partes, la formulación del algoritmo en el que se realizaron pruebas de computo para los algoritmos planteados y la implementación del algoritmo, en el cual se realizaron las pruebas en campo sin hacer volar el VANT de un punto a otro, si no tomando los datos GPS, haciendo que salga intencionalmente para saber su localización dentro o fuera de la barda virtual.

Formulación del Algoritmo

La primera solución propuesta fue realizar la barda en forma de un rectángulo (Figura 1) en el cual se consideraron el punto inicial y el punto final (P1 y P2 Figura 1), con sus respectivos datos de GPS longitud y latitud.



Este método presenta una zona segura muy amplia y se calculó en base a la experiencia y el error proporcionado por el dispositivo GPS, las distancias d1 y d2 (figura 1). En las pruebas realizadas el desempeño de éste método no se consideró óptimo. Para obtener la fórmula para calcular el área del de la barda virtual con respecto al punto inicial y al punto final se hizo uso de la trigonometría:

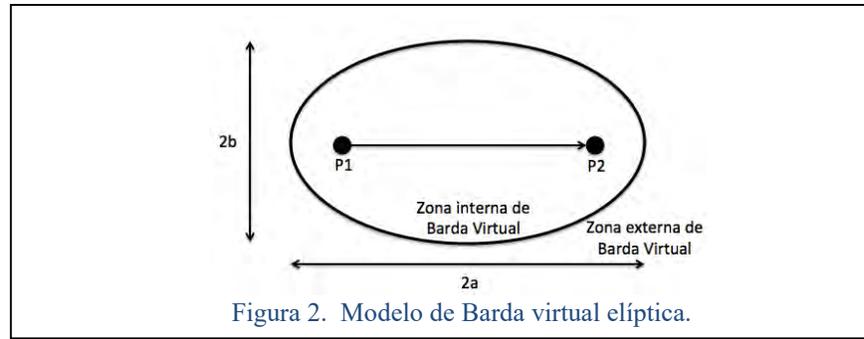
$$D_{p_1p_2} = \sqrt{(\text{latitud}2 - \text{latitud}1)^2 + (\text{longitud}2 - \text{longitud}1)^2} \quad (1)$$

$$b = D_{p_1p_2} + 2(d2) \quad (2)$$

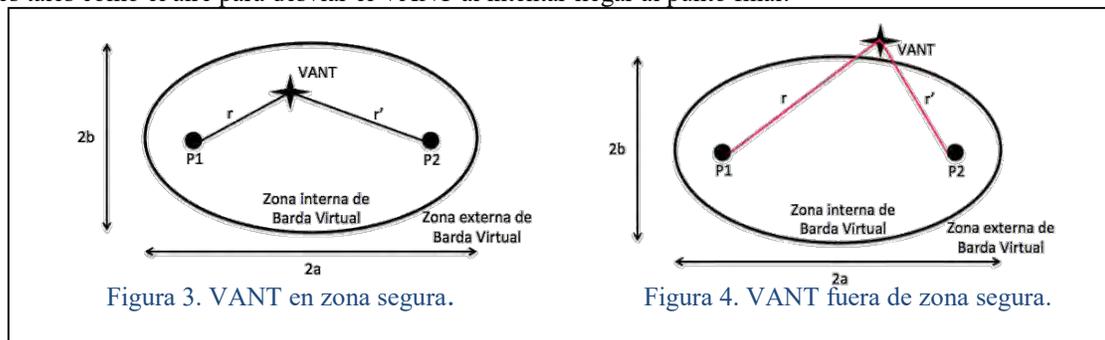
$$h = 2(d1) \quad (3)$$

$$A_{bv} = b * h \quad (4)$$

Debido a los errores del GPS se propuso cambiar la forma rectangular por una elipse [7], de tal modo que el punto final y el punto inicial es dado por los focos de la elipse, de esta manera se puede verificar la localización del VANT con respecto a los puntos.



Se genera una zona segura siendo menor la distancia de los puntos al VANT que la raíz de los cuadrados de los puntos, el cual es reduce en el área cercana a los puntos (inicial y final) con respecto a la barda rectangular más amplia en el área que se encuentra entre estos 2 puntos como se observa en la Figura 3, dando cabida a fenómenos naturales tales como el aire para desviar el VANT al intentar llegar al punto final.



Si la posición del VANT con respecto a los focos o punto inicial y final, Figura 4, es mayor a la suma de la raíz de los cuadrados de los puntos, el VANT estará fuera de la zona segura. Caso contrario el VANT permanece dentro de la elipse dentro de una zona segura. Se obtuvo como resultado las ecuaciones que hacen la verificación para la localización del VANT dentro o fuera de la barda virtual:

$$D_{p1p2} = \sqrt{(\text{latitud}P2 - \text{latitud}P1)^2 + (\text{longitud}P2 - \text{longitud}P1)^2} \quad (5)$$

$$c = \frac{D_{p1p2}}{2} \quad (6)$$

$$\text{limite} = 2 * \sqrt{\left(\frac{c}{2}\right)^2 + \left(\frac{D_{p1p2}}{2}\right)^2} \quad (7)$$

$$D_{p1} = \sqrt{(\text{VANTlatitud} - \text{latitud}P1)^2 + (\text{VANTlongitud} - \text{longitud}P1)^2} \quad (8)$$

$$D_{p2} = \sqrt{(\text{VANTlatitud} - \text{latitud}P2)^2 + (\text{VANTlongitud} - \text{longitud}P2)^2} \quad (9)$$

Donde:

D_{p1p2} = distancia entre el punto 1 y el punto 2.

c = centro de la distancia entre puntos.

limite = distancia máxima permisible.

D_{p1} = distancia entre el VANT y el punto 1.

D_{p2} = distancia entre el VANT y el punto 2.

Implementación del Algoritmo

En la implementación se utilizó un VANT Parrot bebop 1, el cual cuenta con odometría GPS y Giroscopio, utilizando el código de comunicación, se creó el algoritmo en lenguaje Python, el algoritmo consiste principalmente en la actualización de su estado con respecto a la posición global, el punto en el espacio donde se encuentra y el punto a donde tiene que ir.

Algoritmo genérico:

Resultados

Se realizaron las pruebas para la barda virtual en elipse generada a través del código en lenguaje Python, la forma de comprobación fue realizando un vuelo libre, en el cual el punto inicial y punto final son guardados como datos de un recorrido punto a punto, el VANT manda su ubicación GPS cada cierto tiempo, el cual es almacenado en un archivo, se realiza un recorrido manual donde haga el cambio de estado, salga y entre de la elipse, el archivo generado [10] se interpreta en el software MATLAB para graficar e interpretar.

Interpretación de datos.

Como se muestra en la figura 5, observamos el punto inicial (P1), el punto medio y el punto final (P2) marcado por una "x", los puntos A y B que marcan los puntos límites donde se genera la elipse. El punto inicial está dado por el punto donde se encuentra actualmente el VANT, el punto dos está dado por el punto programado a llegar del dron, el punto medio esta dado por la formula 6, generando los puntos A y B para dibujar la elipse en Matlab.

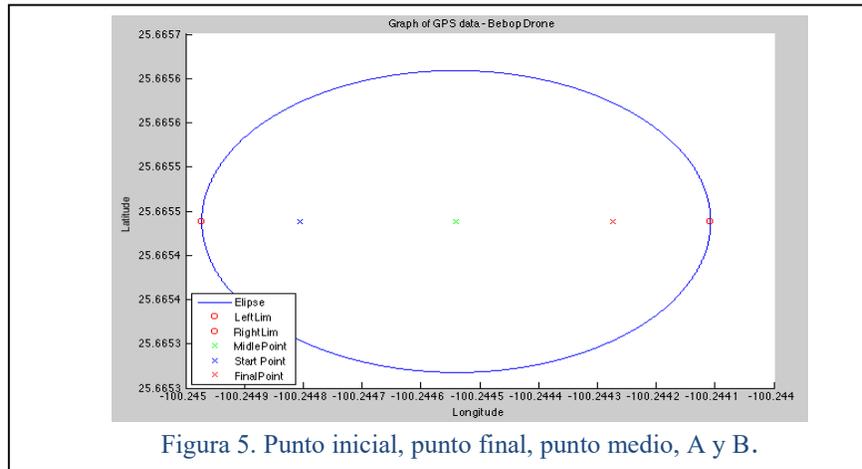


Figura 5. Punto inicial, punto final, punto medio, A y B.

Zona segura de vuelo.

La zona segura de vuelo Figura 6, es interpretada como la zona interna de la elipse o la suma de las ecuaciones 8 y 9 comparado con la ecuación 7. Se realizó un vuelo libre tomando en cuenta el punto inicial y el punto final, observamos que funciona adecuadamente en la zona interna de la barda virtual, quedando algunos puntos guardados fuera de la zona por el error del GPS.

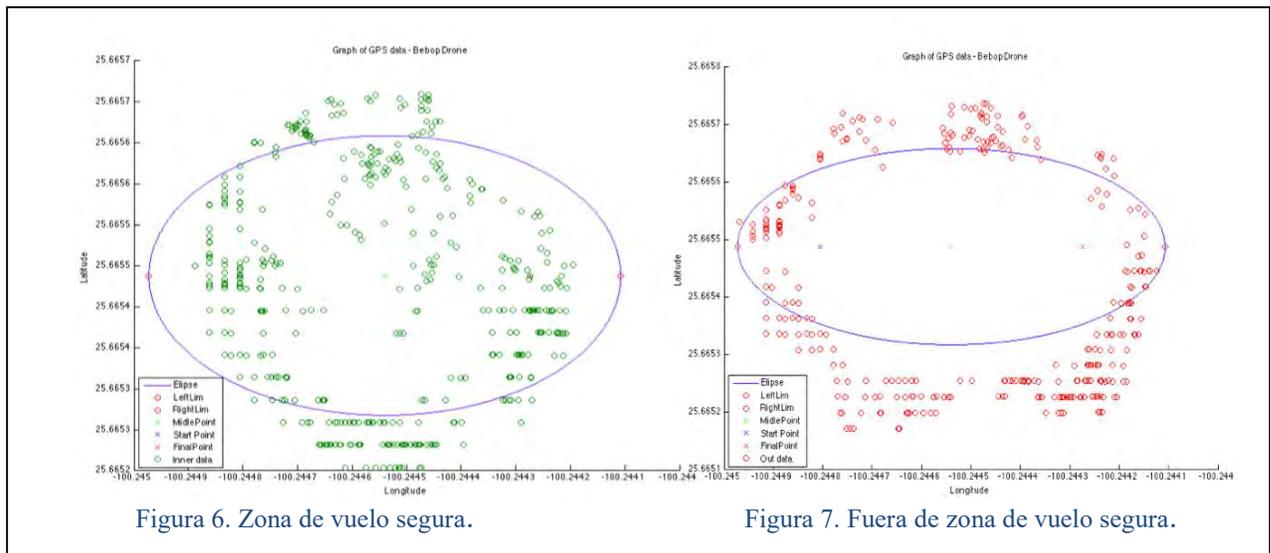


Figura 6. Zona de vuelo segura.

Figura 7. Fuera de zona de vuelo segura.

Fuera de zona segura de vuelo.

La zona fuera de la elipse Figura 7, se denota por la suma de las ecuaciones 8 y 9 comparado con la ecuación 7, dando así el resultado en práctica del vuelo libre al hacer el cambio de estado resultando los círculos rojos, cabe mencionar que el GPS que se utiliza tiene un error aproximado de 3 a 5 metros.

Zona de vuelo.

Viendo los datos conjuntos, observamos claramente el cambio de zona interna a zona externa de la elipse la cual trabajaría como la barda virtual, para generar una barda en 3 dimensiones se agrega en el algoritmo la revisión de la altura.

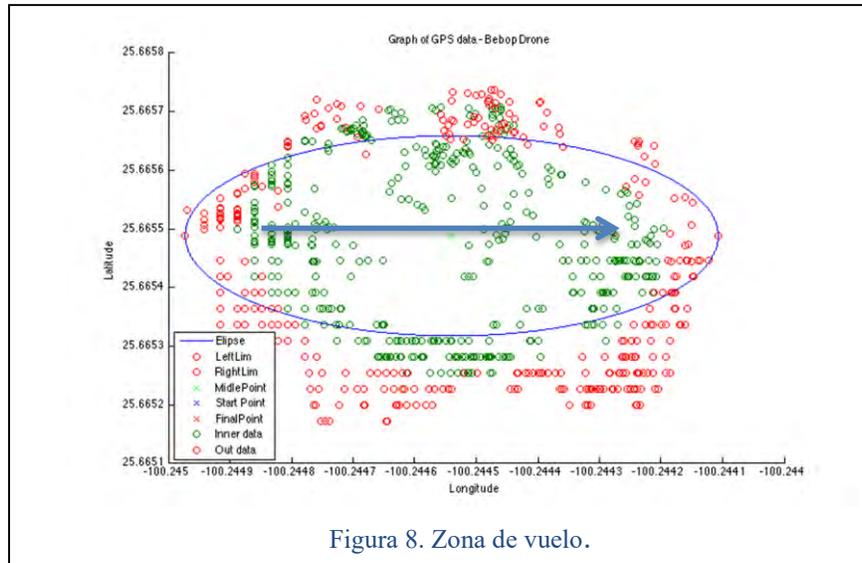


Figura 8. Zona de vuelo.

El utilizar el algoritmo que realice una barda virtual elíptica nos permite calcular automáticamente la zona segura para el vuelo punto a punto, únicamente teniendo el punto inicial y el punto final, entre mas alejado sea el punto nos da mayor tolerancia al error y la variación del GPS disminuye. El desarrollo de bardas virtuales sirve para mantener un vuelo seguro para el usuario y para el dron. Como se muestra en la Figura 9 obtenida de [8] podemos observar que en cualquier VANT es necesario tener en cuenta sistemas de seguridad, en este caso nuestro algoritmo propuesto entra en esta fase, en la Figura 8 observamos un vuelo ideal, el cual la zona verde denota el espacio aceptable de error para el recorrido del VANT.

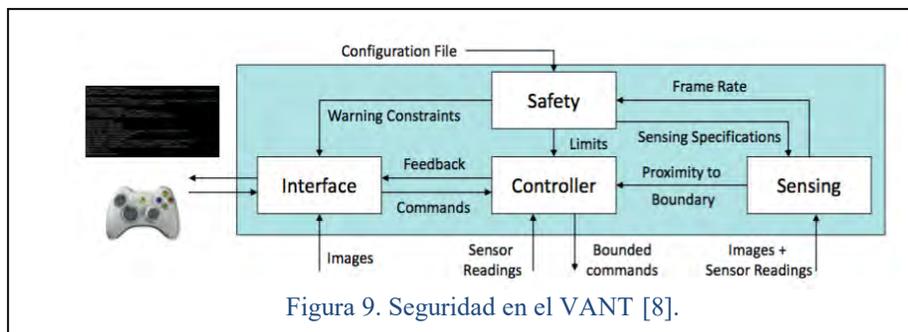


Figura 9. Seguridad en el VANT [8].

Conclusiones

Se logró crear una barda virtual para trayectorias punto a punto en un VANT, con a utilización de un algoritmo basado en la trigonometría elíptica y sus propiedades, en las pruebas realizadas, se notó un comportamiento positivo con respecto a lo propuesto, los datos procesados fueron tomados de dichas pruebas para su análisis gráfico utilizando el software Matlab. La planificación de trayectorias en VANT proporcionándole seguridad mediante coordenadas GPS le ayuda a mantener un estado de control de advertencias con respecto a la trayectoria, la posición actual del VANT y su objetivo, generando así una mayor autonomía en el vuelo. En muchas ocasiones el costo de estos dispositivos es elevado, con un sistema de seguridad basado en coordenadas GPS ayuda a mantener el dispositivo seguro de pruebas de código de vuelo autónomo o manual.

En la figura 8 observamos que con éste algoritmo se genera la zona segura bondadosa para realizar fácilmente las trayectorias en condiciones ideales, las alertas que se generan fuera de la zona segura (círculos rojos) en puntos donde si es necesario hacer un ajuste a la trayectoria o realizar un aterrizaje evitando que se aleje de su objetivo.

Trabajo futuro y recomendaciones.

En caso de que el dispositivo GPS adquirido tenga un error mayor a los 5 metros y las distancias a recorrer sean cortas, se recomienda alterar la distancia de tolerancia, deformando de esta manera la elipse, generando un semi-círculo y manteniendo la zona segura mas amplia para cambios de posición bruscos por variación.

Como trabajo futuro, se pretende implementar un filtro de Kalman a los datos GPS para una mejorar la estabilidad de la lectura de los datos GPS adquiridos y disminuir las variaciones de las medidas y lograr una zona elíptica más precisa.

Referencias

- [1] Tisdale, J., Kim, Z., Hedrick, J.K. "Autonomous UAV path planning and estimation". IEEE Robotics Automation Magazine 16, 35–42.,2009
- [2] Peng Yang, Ke Tang, Jose A. Lozano, Xianbin Cao. "Path Planning for Single Unmanned Aerial Vehicle by Separately Evolving Waypoints", IEEE Transactions on Robotics, Vol 31, No 5, Octubre 2015.
- [3] Shaunak D. Bopardikar, Brendan Englot, Alberto Speranzon. "Multiobjective Path Planning: Localization Constraints and Collision Probability", IEEE Transactions on Robotics, Vol 31, No. 3, Junio 2015.
- [4] Love, L.J., Book, W.J. "Contact Stability Analysis of Virtual Walls". The George Woodruff School of Mechanical Engineering, Georgia Institute of Technology, Atlanta.
- [5] Parrot Bebop Drone. (en línea) URL <http://www.parrot.com/mx/productos/bebop-drone/>, consultado por Internet el 10 de diciembre del 2015.
- [6] robotika/katarina (en línea) GitHub. URL <https://github.com/robotika/katarina>, consultado por Internet el 20 de agosto de 2015.
- [7] Charles H. Lehmann. "Geometría Analítica", Capítulo VII, Limusa 2005.
- [8] Charles Lucas, Sebastian Elbaum, Javier Darsie, Carrick Detweiler, Charles Nugent. "Virtual Cage for Cost-Effective MAV Systems and Algorithms Prototyping", Departament of Computer Science and Engineering, University of Nebraska.
- [9] Rafik Mebarki, Vincenzo Lippiello, Bruno Siciliano. "Nonlinear Visual Control of Unmanned Aerial Vehicles in GPS-Deined Enviroments", IEEE Transactions on robotics, Vol 31, No 4, Agosto 2015.
- [10] Datos adquiridos en pruebas: <https://drive.google.com/file/d/0B6xtNWuLHIRMbdF0RWVTOTNFbFk/view?usp=sharing>

LA GESTIÓN DEL CAPITAL HUMANO

Luis Enrique Contreras González¹, Jorge López Escobar²,
Jose Alberto Mendosa Reyes³ y Brian Sebastian Cortes Nava⁴ Jhaciel Garcia Rafael

Resumen— Hoy en día, con la globalización que se está aconteciendo, es necesario tener a nuestro personal capacitado, entrenado, para luego poder así aplicar el empowerment (dar poder de decisión a los empleados) y como consecuencia de esto, realizar nuestros procesos a corto plazo. El personal es muy importante porque es valioso, creativo, y es parte de la estrategia de una organización, un ejemplo de ello es el servicio personalizado que se nos brinda. Cabe mencionar de que a nuestros trabajadores hay que protegerlos, cuidarlos, capacitarlos (antes mencionado), evaluarlos y desarrollar en ellos la responsabilidad social (remunerándolos, gratificándolos, y entre otros beneficios).

Palabras clave—talentos, capacitación, empowerment, estrategias.

Introducción

Las competencias nacen de la estrategia de los negocios y se deben poder medir, deben ser observables, alineadas a la estrategia y generadoras de ventajas competitivas y el reto para los Gerentes de Talento Humano es entender las necesidades de sus clientes para hacer una contribución relevante y tangible al negocio que responda a sus problemas, retos y oportunidades específicas. Cambiando su rol de soporte operativo para convertirse en Socio del Negocio, a través de la gestión del capital humano para crear y mantener ventajas competitivas. “El trabajo no es un castigo, es una virtud, un noble empeño que prueba el valor de quien lo ejerce.”

La disposición de invertir capital humano hacia un rendimiento está centrado en orden de importancia y resultados el compromiso de actitud (deseo de pertenecer), compromiso basado en la lealtad (debo pertenecer) y compromiso programático (me costará sino pertenezco).

Los negocios deben crear ventajas competitivas sostenibles y una de las ventajas que puede crear y que es difícilmente “copiable” por los competidores, es contar con un talento humano con las competencias requeridas para enfocarse a la satisfacción del cliente y al auto renovación continua. El modelo de competencias cambió el criterio con el cual se definía el éxito. Ya no importan los títulos de los cargos y los grados jerárquicos para escalar dentro de una organización. Lo que importa son las competencias que un individuo demuestre tener y su actitud para adquirir más competencias que lo habiliten para desempeñar diferentes roles

Descripción del Método

Reseña de las dificultades de la búsqueda

Al ser un tema el cual se está trabajando o implementando apenas en las organizaciones es un poco complicado enpaparse de información sobre la importancias de la gestión del capital humano además de que él y aún más que las organizaciones puedan cambiar de recursos humanos a gestión del capital humano.

Referencias bibliográficas.

En el caso de las referencias bibliográficas, se deben presentar por orden alfabético de primer autor: "El uso del método XZY ha resultado muy favorable en sistemas como el que propuesto por Wiley y Cabrera (2004). Otros autores (Puebla Romero et al. 2007 y Washington y Frank, 2000) prefieren el uso de las derivadas de Thomas. No fue sino hasta que Etxeberri y Blanco Gorrichoa (2007) propusieron sus radicales ideas que..." Nótese que el artículo donde aparece Puebla Romero tiene tres autores y por esa razón se usa la abreviación latina *et al* (del latín, “y los demás”. Al final de la ponencia mostramos la forma de citar las referencias.

Políticas con Respecto a Los Autores

La cuota de recuperación es POR PERSONA QUE ACUDE AL CONGRESO, y no por ponencia.
Pagarán la cuota de recuperación aquellos autores que acudan al Congreso

Política Editorial

No es requisito presentar una ponencia en el congreso para participar. Muchos profesionales acuden con el propósito de informarse sobre los últimos desarrollos en su área y también para establecer y cultivar importantes contactos profesionales.

El autor que envía el manuscrito se hace responsable de representar a sus coautores y hacerles llegar cualquier correspondencia con AcademiaJournals.com. Así mismo, los autores certifican que el material que se publica es inédito.

Los autores deberán apearse a los lineamientos de formato de la revista. Los autores tienen la obligación de preparar una revisión bibliográfica.

En el cuadro 2 proporcionamos una lista de los detalles que los autores deben tomar en cuenta al preparar su ponencia

Comentarios Finales

Es importante entender que el Retorno de la Inversión para la gestión del Capital Humano es el indicador final de un proceso de medición, que implica recopilar datos para evidenciar los resultados en diferentes niveles: satisfacción de los clientes con el programa, logro de aprendizajes en términos de asimilación de conocimientos o habilidades, aplicación de estos aprendizajes en el lugar de trabajo que lleven a mejoras del desempeño e impacto en las variables de resultado del negocio como efecto de estas mejoras en el desempeño del personal.

Resumen de resultados

La importancia de la gestión de los recursos humanos radica en que actualmente la empresa debe dar respuestas a los cambios experimentados en la sociedad en general y del mundo laboral en particular entre los que destacan:

- Aumento de la competencia y por lo tanto de la necesidad de ser competitivo.
- Los costos y ventajas relacionadas con el uso de los recursos humanos.
- La crisis de productividad
- El aumento del ritmo y complejidad de los cambios sociales, culturales, normativos, demográficos y educacionales.
- Los síntomas de las alteraciones en el funcionamiento de los lugares de trabajo.
- Las tendencias para la próxima década

Conclusiones

Con la gestión del capital humano el talento aumentara Calidad de vida en el trabajo ya que actualmente existe la tendencia de lograr que los empleados incrementen su nivel de compromiso con la actividad específica que desarrollan dentro de la organización. Son muchos los empleados que desean poder ejercer un control personal sobre su trabajo y tener la oportunidad de aportar y contribuir con mayores logros a la empresa u organización. En consecuencia existe un número cada vez creciente de empresas que están convencida de que el hecho de dar oportunidades a los empleados para cubrir estas nuevas aspiraciones y expectativas hará que estos se sientan más satisfechos, incrementando su calidad de vida en el trabajo .

Recomendaciones

Implementa soluciones de engagement. El engagement se ha convertido en uno de los conceptos de moda en la gestión del capital humano, pero más allá de la moda, es una necesidad. Engagement según nuestro amigo Guillermo Perezbolde, es el arte de crear una relación de amor incondicional hacia una marca. Propiciar el enamoramiento del personal por la marca que representa, así como mantenerlos comprometidos con la marca y fieles a la estrategia de la empresa es una meta compleja y que muchas veces no está entre las prioridades de las organizaciones, sin embargo, déjame decirte que estudios realizados han comprobado que las empresas que ponen en práctica soluciones de engagement pueden experimentar hasta un 50% de mayor retorno de inversión. También se ha comprobado que inducen una mejora en la productividad que puede llegar al 30% por sobre los índices de las empresas sin este tipo de planes. Y en ocasiones llevan a que las ventas se incrementen 50%.

“Lo importante no es lo que tu cuentas de tu marca, sino lo que otros cuenten de ella.”

Desarrolla liderazgo. “La tarea de un líder es llevar a su gente de donde está hasta donde no haya llegado jamás” Henry Kissinger. Si llevamos a que los miembros del equipo saquen su máximo talento, los mejores

resultados mejorarán. Liderazgo es el arte de influir sobre la gente para que trabaje con entusiasmo en la consecución de objetivos en pro del bien común, a través de una serie de destrezas que cualquiera puede aprender y desarrollar.

El liderazgo tiene que ver con influir sobre los otros para conseguir que hagan bien lo que tienen que hacer.

Crea Confianza. Según Great Place to Work, la confianza es el eje fundamental de los excelentes ambientes de trabajo, que se genera a través de la credibilidad con los líderes, el respeto con el que los empleados sienten que son tratados, y la justicia con la que esperan ser tratados.

Coincidimos que con estas tres recomendaciones podemos hacer que nuestro capital humano sea cada vez mejor.

Referencias

Administration de l personal. Autor:chruden Sherman

La gestion de los recuandymax2000@hotmail.comrsos humanos como atraer, retener y desarrollar con exito el capital humano en tiempos de transformation. Autor: Simon L.DOLAN, Ramon Valle Cabrera

Administration del personal unn punto de vista y un metod Aurtor: Raul PIGORS

EVALUACIÓN DE TOXICIDAD AGUDA DE UN BIOPLAGUICIDA USANDO *EISENIA FOETIDA*

Mayra Genezareth Contreras Pérez¹¹; David Lugo Chávez²; Cintya Isela Cortez de la Cruz³ y Juan Manuel Palacios Hernández⁴

1) *Resumen*— El crecimiento demográfico es uno de los factores causantes de las demandas agrícolas, las cuales para controlar plagas durante la cosecha y producción emplean el uso de plaguicidas, que por diversas acciones del medio, se transportan hasta llegar a contaminar cuerpos de aguas, suelos y dañando así también organismos benéficos del mismo. En este trabajo se realizó un ensayo de toxicidad aguda en condiciones estáticas de *Eisenia foetida*, empleando un bioplaguicida elaborado con residuos orgánicos y un plaguicida comercial estándar, teniendo como resultado que el bioplaguicida solo presentó mortalidad al 20% de la población, mientras que el plaguicida comercial provocó mortalidad al 40% y alteraciones motoras al 20% de la población. Estos resultados nos indican que es menos dañino el bioplaguicida, que el plaguicida comercial estándar, y como es un producto orgánico, ayuda a disminuir los residuos orgánicos en el medio y su valor comercial puede reducirse hasta un 50%.

Palabras claves: Toxicidad, bioplaguicida, residuos orgánicos, *Eisenia foetida*

Introducción

Los plaguicidas son uno de los mayores contaminantes de origen antrópico en los ambientes naturales, los cuales se aplican frecuentemente en la actividad agrícola (Konstantinou et al., 2006).

La intensificación de la agricultura provocada por la necesidad de proveer productos agrícolas a una población cada día creciente, trae como consecuencia la proliferación de plagas y enfermedades. Y gracias al mal manejo de los diferentes problemas fitosanitarios ha conducido a que éstos ejerzan un impacto negativo no sólo en las cosechas, sino también en el suelo, el agua y en la calidad del agroecosistema. En la actualidad, los productos sintéticos destinados a controlar plagas y enfermedades en los vegetales han tenido un rol muy marcado en el incremento de la producción agrícola. Sin embargo el uso continuo e indiscriminado de estas sustancias, no sólo ha causado enfermedades y muertes por envenenamiento a corto y largo plazo, sino también han afectado al medio ambiente, acumulándose por bioconcentración en los distintos eslabones de la cadena alimenticia, en el suelo y en el agua (Waterhouse, 1996).

Por ello, es fundamental que los productores constantemente realicen un manejo integrado de plagas, partiendo del diagnóstico adecuado e incorporando prácticas como el uso de estrategias de control biológico, control botánico y prácticas de manejo cultural, entre otras. (Rosquete, 2011). Para determinar el impacto toxicológico que pueda tener el bioplaguicida en el ecosistema se utilizaron bioindicadores en un bioensayo toxicológico.

Para el bioensayo se utilizó como bioindicador la *Eisenia foetida* por tener una amplia tolerancia a la temperatura y a la humedad y un manejo relativamente sencillo (Domínguez 2004). El tipo de bioensayo implementado fue una prueba por contacto.

El objetivo de esta prueba fue evaluar en cuatro diferentes concentraciones del bioplaguicida (al 100%, 10%, 1% y 0.1%) y un plaguicida comercial con las mismas concentraciones más un blanco en cada caso, realizando un ensayo de toxicidad aguda por contacto en condiciones estáticas con un tiempo de exposición de 72 horas ante el bioplaguicida y el plaguicida comercial

Materiales y Métodos

¹ La Ing. Mayra Genezareth Contreras Pérez es docente del Instituto Tecnológico Superior de Centla de la academia de ingeniería química e ingeniería ambiental. mayracontrerasp@hotmail.com

² El Ing. David Lugo Chávez es docente del Instituto Tecnológico Superior de Centla de la academia de ingeniería electromecánica.

³ Cintya Isela Cortez de la Cruz es estudiante de la carrera de ingeniería ambiental de Instituto Tecnológico Superior de Centla.

⁴ Juan Manuel Palacios Hernández es estudiante de la carrera de ingeniería ambiental de Instituto Tecnológico Superior de Centla.

Obtención de residuos: Los residuos se obtuvieron de la Plaza de Mercado “Morelos” en la Ciudad y Puerto de Frontera perteneciente al Municipio de Centla en el Estado de Tabasco. Este se ubica al norte del estado, entre los paralelos 18°40’; de latitud, al sur 18°02’ de latitud norte, al este 92°16’, y 93°05’ de longitud oeste. Las fuentes generadoras de residuos están rodeadas de áreas de uso pesquero ya que por la cercanía del río Grijalva se toma el recurso hídrico para estos fines. También colinda con zonas pantanosas a escasos 500 metros que albergan un gran cantidad de especies de flora y fauna, algunas de ellas ya se toman como especies amenazadas y por consiguiente como especies protegidas, esto establecido en la *NOM-059-SEMARNAT-2001 Protección ambiental-especies nativas de México de flora y fauna silvestres categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio - lista de especies en riesgo*. Con base en lo anterior las áreas que pudieran considerarse de influencia con el río son contaminadas con la deposición de los residuos orgánicos. Los residuos son dispuestos en contenedores sin clasificación, no cuentan con iconografía para clasificación primaria de los residuos y expuestos al aire libre. Todos los residuos generados, son almacenados en contenedores, bolsas o recipientes no apropiados para las características de los residuos. Y son depositados en los contenedores de las plazas de mercado, según ocupen el volumen del contenedor.

Residuos Orgánicos de Interés: Los residuos que se aprovechan son *Capsicum chinense*, *Allium sativum*, plantas herbáceas como *Allium cepa*, *Ocimum basilicum*, *Ruta graveolens* y *Chamaemelum nobile*

Generación de Residuos Orgánicos de Interés: La cantidad de residuos generados varían con las épocas del año, son en los meses de agosto y hasta enero que la generación de residuos orgánicos aumenta. En la época de febrero hasta julio la generación de residuos disminuye. La generación per cápita de *Allium cepa* por comerciante está en función a la cantidad de vegetales que no sean óptimos para el consumidor. En promedio son generados 15 kg/hab/día de residuos de *Allium cepa* por comercio y tomando en consideración 6 (número de comercios existentes en la plaza de mercado) hacen un total aproximado de 90 kg/día de *Allium cepa* como se observa en la tabla 1. En promedio de las plantas herbáceas la cantidad de residuos generados son de 0.3 kg/hab/día.

Residuos de Interés	Kg/hab/día	Kg Total
<i>Allium cepa</i>	15	90
<i>Capsicum chinense</i>	0.2	1.2
<i>Allium sativum</i>	0.2	1.2
<i>Ocimum basilicum</i>	0.3	1.8
<i>Ruta graveolens</i>	0.3	1.8
<i>Chamaemelum nobile</i>	0.3	1.8
<i>Rosmarinus officinalis</i>	0.2	1.2
TOTAL	16.5	99

Tabla 1. Generación de Residuos Sólidos Orgánicos en kg/hab/día

Identificación y características de los Residuos de Interés: En la generación de los residuos se identificaron los mencionados en la tabla 1 las características de estos varían, sin embargo se definen por sus principios activos que permiten aprovecharlos como repelentes de insectos. *Marco et al.,(1987)* y *Perry et al.,(1998)* coinciden que la actualidad los plaguicidas sintéticos han relegado a los de origen botánico a pesar de todas las dificultades que puede traer consigo su uso como envenenamiento de aplicadores, trabajadores de la agricultura y consumidores de alimentos contaminados, muerte de peces y aves, destrucción de hábitats naturales, contaminación de aguas subterráneas, riesgos potenciales para la salud humana y ambiental, y la aparición de resistencia por parte de las plagas, debido principalmente a la falta de divulgación de la existencia, formas de utilización y acción de los plaguicidas botánicos y naturales de forma general. Para este trabajo se decide aprovechar los residuos orgánicos cuyas características se enfoquen en sus principios activos, *basilicum*: linalol, estregol, leneol. *Ruta graveolens*: rutina, inulina. *Allium cepa*: alliina, que cuando es liberada interactúa con una enzima llamada allinasa y de esta forma se genera la allicina, isulfuro de alipropilo. *Allium sativum*: Alina, alicina, cicloide de alitina y disulfato de dialil.

Elaboración del Biopesticida: Vázquez (2004), clasifica a los extractos vegetales como plaguicidas bioquímicos, y propone para el manejo de las plagas como opción que el agricultor puede realizar en su finca el empleo de estos; se refiere a que estas plantas pueden existir naturalmente en la finca o ser cultivadas en determinados sitios con estos fines. La estrategia del Biopesticida, se enfoca a la elaboración a base de materiales orgánicos que no afectan a los organismos vegetales, ya que son productos sin clasificación toxicológica, con impacto limitado sobre las poblaciones de organismos benéficos y que no generan residuos peligrosos sobre las cosechas, ni sobre la salud del ser humano. Para la elaboración del Biopesticida se utilizaron productos orgánicos: *Capsicum chinens*, *Allium cepa*, *Allium sativum*, plantas herbáceas, fermentador y conservador orgánico. Para la obtención de 1 litro de Biopesticida se trituraron los materiales y se procedió a homogeneizar la mezcla. Seguido de un cribado con la finalidad de retirar los sólidos y facilitar la aplicación del biopesticida, se calentó y dejó reposar por 24hrs.

Ensayo toxicológico: organismos de prueba: según Cuevas y colaboradores (2008) La lombriz más utilizada ha sido *Eisenia* en sus especies *foetida* y *andrei*, Las cuales pertenecen a la familia Lumbricidae. Estas especies de lombriz son exógenas en México, pero de amplia distribución, fácil manejo y cultivo. Su principal característica morfológica es la presencia de segmentos externos e internos en su cuerpo, son hermafroditas y cuando son adultas se observa una protuberancia epidérmica denominada clitelo, en el que se forman los capullos en los cuales son depositados los huevos. Esta especie se desarrolla bien en pH de 5 a 7, a temperaturas de 20 a 28 °C

Bioensayo de toxicidad: Para la determinación de toxicidad aguda se identificaron 45 lombrices *Eisenia foetida* con un peso entre 350 a 450g según De la Cruz y Valencia (2015) aunque Uribe (2008) recomienda usar lombrices *Eisenia foetida* adultas con clitelo en la parte anterior del cuerpo y con peso de 300 a 600 g. La prueba por contacto en papel filtro involucra la exposición de las lombrices a sustancias prueba sobre un papel filtro húmedo con la finalidad de identificar el potencial del compuesto toxico. Esta prueba tiene una duración de 48 a 72 horas.

Procedimiento: Obtención del organismo; Los organismos *Eisenia foetida* son cultivadas en el Instituto Tecnológico Superior de Centla en condiciones de temperatura y humedad controladas. Según cuevas (2008) estos organismos pueden desarrollarse en diferentes residuos animales, especialmente en estiércol de caballo, el pH debe mantenerse alrededor de 5 a 7 y la conductividad debe ser menor de 6.0 miliSiemens. Para asegurar una buena producción de lombrices se debe tener 20 kg de residuos por 1 kg de lombrices.

Preparación de los organismos: El ensayo tiene una duración de 72 horas. Por observación se escogieron aquellas adultas de al menos dos meses de edad cliteladas del mismo cultivo y la misma especie (Cuevas 2008), que pudieran tener el peso considerado según lo establecido por De la Cruz y Valencia (2015). Una vez seleccionados los organismos se procedió a enjuagarlos con agua desionizada y secarlos con papel secante. Se pesaron en una balanza analítica y se seleccionaron aquellas que tuvieran el peso establecido, luego fueron depositadas en cajas Petri sobre papel filtro húmedo con agua des ionizada durante 5 horas para vaciar sus intestinos en condiciones de oscuridad, posteriormente, son lavadas y secadas (figura 1).



Fotografía 1. Preparación del organismo (*E. foetida*) para el vaciado de los intestinos

Concentración de la sustancia prueba; Se prepararon 4 diluciones logarítmicas del contaminante, la primera al 100%, la segunda al 10%, la tercera al 1% y la cuarta al 0.1%, y para el blanco se utilizó agua des ionizada.

Desarrollo de la prueba: Se dividieron los contenedores de vidrio en cinco grupos con tres recipientes en cada uno. En el primer grupo se le agrego agua des ionizada, en el segundo grupo el contaminante al 100%, en el tercer grupo al 10%, en el cuarto grupo al 1% y en el quinto grupo al 0.1% del toxico. Se depositaron tres lombrices por recipiente, para evitar que la movilidad o migración del organismo los contenedores fueron cubiertos con tapas perforadas con pequeños orificios, lo cual facilita la circulación de oxígeno dentro del contenedor y evita la pérdida excesiva de humedad. Se depositaron las lombrices y desde el primer contactos con el toxico se observó el comportamiento y el movimiento de los organismos por un lapso de 20 minutos. Al término de 20 minutos los contenedores fueron colocados en un lugar con poca luz. Se realizaron observaciones del comportamiento de la lombriz durante el transcurso de las 72 horas.

Comentarios finales

Resultados

Se determinó el efecto toxicológico agudo de la lombriz californiana (*E. foetida*) a concentraciones del 100%, 10%, 1% y 0.1% del bioplaguicida y en agua destilada (blanco) con tres replicas cada uno. En el caso de la concentración al 100% se observó mortandad de los organismos, y en el resto de las concentraciones no se observó mortandad alguna (Tabla 2)

Concentraciones	BLANCO	100%	10%	1%	0.1%
Bioplaguicida	0%	100%	0%	0%	0%
Plaguicida	0%	100%	100%	33%	0%

Tabla 2. Porcentaje de mortandad del organismo *E. foetida* en el bioplaguicida y plaguicida comercial

Durante los primeros 20 minutos se observó el efecto del bioplaguicida en las *E. foetida*, causando una disminución en sus movimientos y alteraciones motoras y entre mayor la concentración del bioplaguicida más resaltados eran estos casos.

Los experimentos en la toxicidad a diferentes concentraciones del bioplaguicida en los bioindicadores *E. foetida* demostraron tener un nivel de toxicidad menor al de un plaguicida comercial estándar.

Por estar elaborado con residuos orgánicos, el bioplaguicida tiene una transformación dañina muy baja en el ecosistema y debido a los materiales con los que se fue elaborado, su degradación es más rápida evitando su acumulación en las cadenas tróficas, manteniendo un equilibrio ecológico a comparación de un plaguicida comercial que por sus contenido tiene más probabilidades de afectar seriamente el ecosistema y acumularse por largos periodos de tiempo.

No se observa una curva dosis-respuesta puesto que las concentraciones y los efectos en mortanda de los organismos es marcada. Por lo tanto el efecto más bajo observado es de 10% de concentración y el más alto observado es al 100%.

Conclusión

El biopesticida que se manifiesta en este trabajo, permite el desarrollo de la especie *Eisenia foetida*, lo que nos lleva a resumir que incluso podrían reducirse los fertilizantes que se adicionan en los suelos para mejorar los cultivos además que este producto orgánico también permite el desarrollo de un organismo benéfico para los suelos, puesto que es conocido que la composta o humus de lombriz tiene altos contenidos nutricionales. En comparación al plaguicida comercial, el bioplaguicida obtuvo mejores resultados en tres concentraciones, al 10%, 1% y 0.1% no

siendo así para el 100%, provocando la mortandad en todos los organismos de todas las réplicas, esto puede deberse a los principios activos e ingredientes del bioplaguicida, hay que considerar también que fue un bioensayo por contacto depositando al organismo en una concentración sin dilución en otro medio (por ejemplo suelo), mientras el plaguicida comercial registro mortandad en concentraciones del 100% y 10% en todos los organismos y en todas las réplicas y para el 1% resultado para el organismo un tóxico y este dio una respuesta de desorientación y alteraciones motoras.

Esto nos permite valorar al producto como uno completamente orgánico, del mismo modo su toxicología es muy reducida en comparación a los plaguicidas químicos.

La materia prima obtenida para elaboración del Bioplaguicida (residuos orgánicos) tiene el mismo resultado que aquellos materiales que aún están dispuestos con valor comercial en las plazas de mercado. Utilizando los residuos orgánicos para la obtención del producto, se reducen los costos de producción, obteniendo un producto hasta 50% más económico que un plaguicida comercial, que a la larga por diversas acciones del medio como filtración y escurrimiento pueden llegar a contaminar cuerpos de agua. Utilizando este biopesticida se reduciría también costos de producción, impactos de emisiones a la atmósfera de CFC's reduciendo impactos en materia de cambio climático y se evitarán distorsiones en las cadenas tróficas.

Recomendaciones

Se recomienda evaluar las concentraciones entre 100% y 10% para poder observar y determinar NOEL y LOEL. Se recomienda también realizar un ensayo de toxicidad por evasión con los mismos organismos en diversas concentraciones y obtener la estandarización mediante un análisis estadístico.

Referencias

- Thacker, J. M. R.: An Introduction to Arthropod Pest Control, Cambridge Univ Press, Inglaterra, 2002
- Waterhouse D., Carman W.J., Schottenfeld D., Gridley G., MacLean S. *Cancer*, 77, 763-770. 1996
- Rosquete P, Cristina. 2011. Evaluación de impacto de la supresión de endosulfán en el agroecosistema Güira de Melena, Artemisa, Cuba. Tesis (en opción al título de Master en Agroecología y Agricultura Sostenible). Universidad Agraria de la Habana, La Habana, Cuba.
- Cuevas, D. M. C., C. Ferrera, L. E. Rios y V. R. Rodríguez. 2006. Respuesta de *Eisenia andrei* a TPH's y pireno en pruebas agudas. En: *Congreso de Ecotoxicología y Química Ambiental*. Memorias. 24-28 abril 2006. Puebla, pp. 78.
- Dorn, P. B., T. E. Vipond J. P. Salanitro y H. L. Wisniewski. 1998. Assessment of the acute toxicity of crude oils in soil using earthworms, microtox and plants. *Chemosphere* 37(5):845-860.
- Wilson, J. J., J. Hathcer y J. S. Goudey. 2002. Ecotoxicological endpoints for contaminated site remediation. *Annali dell' Istituto Superiore di Sanita* 38(2): 143-147.
- Santamaria, R. S. 1996. Aspectos biotecnológicos del proceso de vermicomposteo y su aplicación agronómica. Tesis para obtener el título de Ingeniero Agrónomo. Facultad de Ciencias Agrícolas. Universidad Veracruzana, México.
- Kaplan, D. L., R. Hartenstein, E. F. Neuhauser y M. R. Maleckit. 1980. Physicochemical requirements in the environment of the earthworm *Eisenia foetida*. *Soil Biology and Biochemistry* 12: 347-352.
- Fragoso, G. C. 2002. Las lombrices de tierra en México: diversidad, distribución y manejo. II Simposium Internacional y Reunión Nacional Lombricultura y abonos orgánicos.
- Organization for Economic Cooperation and Development (OECD). 1984. Earthworm, acute toxicity tests. Guideline for testing of chemicals N° 207 (adoptado en abril de 1984). OCDE, Paris, 9 pp.
- Washington State Department of Ecology (WSDE). 1996. Publication No. 96-327. Earthworm Bioassay protocol for soil toxicity screening.
- Vázquez, L. (2004). El manejo agroecológico de la finca. Una estrategia para la prevención y disminución de afectaciones por plagas agrarias. INISAV -MINAG. La Habana, Cuba: 121 pp.

Emprendimiento de la Mujer en las Pymes

Contreras Reyes Perla Anayeli¹, Mendoza Amado Judith²,
Hernández Sánchez Wendy³ López Enríquez José Eduardo⁴ y González Nazario Rodrigo⁵

Resumen— La clave del éxito en una empresa difiere para cada empresario. El poder que ha tomado la participación de la mujer en el nuevo siglo ha beneficiado al sector empresarial en nuestro país. Aprovechar todo el potencial que la mujer puede aportar a una empresa, es un factor que debemos tomar en cuenta. Actualmente en nuestro país las mujeres desempeñan un papel importante en el mundo laboral, y sobretodo hay retos que deben afrontar para poder ser exitosas convirtiéndose en mujeres de valor, un buen liderazgo, una actitud positiva ante retos y riesgos y por último un buen estado de ánimo son la clave de todo éxito con la finalidad de darle seguimiento una vez que estemos en esta etapa.

Palabras clave— Emprendimiento, empresa, liderazgo, éxito,

Introducción

Las empresas que son lideradas por mujeres tienen la ventaja de estar en crecimiento constante debido a la dirección y a la visión que estas líderes han plasmado en ellas. El poder de la participación de la mujer en el nuevo siglo, ha beneficiado en gran parte al país en el sector empresarial, aprovechando todo el potencial que la mujer puede aportar, tomando en cuenta su opinión en las empresas.

Pueden existir diferentes retos hoy en día como lo es la inversión de capitales, más productos parecidos o similares lo que hace que se dé una competencia entre empresas pero lo que realmente importa es la actitud que tenga ante los diferentes cambios que se den en el entorno ya que la sociedad exige más y hay que estar a la vanguardia para no fracasar y seguir en pie con una actitud positiva tratando de diseñar estrategias que favorezcan al desarrollo de un negocio.

En el siglo pasado la mujer desempeñaba un rol distinto al de hoy en día, la mujer era considerada solamente capaz de ser una buena esposa, ama de casa, madre e inclusive profesora de sus hijos, no se le daba la oportunidad de ejercer una profesión por falta de equidad de género, ya que esta oportunidad solo pertenecía al género masculino.

Actualmente en nuestro país la mujer desempeña un papel muy importante en el mundo laboral, llevando a cabo responsabilidades bastante elevadas en el ámbito empresarial, político y social. De acuerdo al INEGI en 2010 la población en México con respecto a mujeres era de 57'481,307 y en hombres 59'855,231 habitantes de los cuales la población económicamente activa en el país es: 42.5% son mujeres y 57.5% son hombres.

Descripción del Método

“Intenta no volverte un hombre de éxito, sino un hombre de valor” (Albert Einstein).

El definir que es una empresa con éxito consideraría el liderazgo en el mercado, el flujo de efectivo y buenas utilidades para los accionistas. Pueden existir diferentes tipos de éxito, ya que en el mundo encontramos empresas que se encuentran con un posicionamiento adecuado para no buscar un mejor estatus, teniendo los mejores

¹ Contreras Reyes Perla Anayeli, alumna de la Licenciatura en Administración en el Centro Universitario UAEM Atlacomulco, Estado de México. pernyreyes@gmail.com

² Mendoza Amado Judith, alumna de la Licenciatura en Administración en el Centro Universitario UAEM Atlacomulco, Estado de México. jmendozaamado@gmail.com

³ Hernández Sánchez Wendy, alumna de la Licenciatura en Administración en el Centro Universitario UAEM Atlacomulco, Estado de México. wendyh95@gmail.com

⁴ López Enríquez José Eduardo, alumno de la Licenciatura en Administración en el Centro Universitario UAEM Atlacomulco, Estado de México. eduardo1oen@hotmail.com

⁵ González Nazario Rodrigo, alumno de la Licenciatura en Administración en el Centro Universitario UAEM Atlacomulco, Estado de México. ro_dri-129@hotmail.es

indicadores financieros y debido a esto no toman riesgos, reflejan buenos resultados de corto plazo pero el fracaso puede tomarles por sorpresa. Se podría pensar que las razones financieras nos son un indicador confiable de éxito.

En franquicias la situación en algunas ocasiones puede ser parecida; es decir, si tenemos una empresa que ha otorgado un gran número de unidades, que ya no tiene la necesidad de expandirse y está seguro del lugar donde está, probablemente se encontrara con una derrota a corto o largo plazo.

Como empresarias debemos tener en mente que el éxito no es el principal objetivo a alcanzar sino que solo es un proceso, la actitud, el estado de ánimo, entre otras el éxito es relativo.

Spencer Johnson (autor de ¿Quién se robó mi queso?) afirma que nadie es exitoso siempre, ni es un fracasado siempre, por lo que considero que la clave no es buscar que la empresa tenga éxito de por vida, sino que tengo una actitud exitosa que persista en buscar el valor.

Cuando una organización, franquicia o negocio propio tiene la mejor actitud exitosa es porque existen variables fundamentales como la flexibilidad traducida en la capacidad de ser proactiva, en donde se aceptan, predicen y se anticipan al cambio y la capacidad de auto controlarse de acuerdo a sus predicciones que también mantienen una buena visión a corto y largo plazo, que es donde sirve la pro actividad y la capacidad de tomar riesgos ante la visión de los acontecimientos futuros, pero al mismo tiempo tener la capacidad de predecir el éxito de sus acciones, de controlar los resultados esperados y constantemente ir adaptando sus estrategias.

Las situaciones más difíciles de manejar en la vida son el éxito y el fracaso, y que no hay peor peligro que el éxito, esto tiene como aprendizaje que el éxito trae consigo la complacencia y el miedo a perderlo.

Cuando una empresa llega a la etapa antes descrita, es difícil mantenerse en el perfecto balance de flexibilidad y control. Es normal que conforme paso el tiempo se deslice hacia un lado a otro, lo cual hará que la innovación y la capacidad de toma de riesgos disminuya.

El delicado equilibrio entre innovación, flexibilidad y toma de riesgos acertada deben conjugarse con los controles necesarios, así como la capacidad de predecir con suficiente tiempo para actuar y obtener buenos resultados. Para lograr este objetivo se tiene que trabajar constantemente y sobretodo entender, aceptar y anticipar los cambios. Pero sobretodo hay que saber escuchar con atención.

“Para las cosas grandes y arduas se necesitan: combinación sosegada, voluntad decidida, acción vigorosa, cabeza de hielo, corazón de fuego y mano de hierro”.

Una característica que distingue al típico mexicano es la habilidad que tiene para improvisar, por este mal hábito en la actualidad muchos empresarios han fracasado en sus inversiones. Algo que debemos entender es que los tiempos cambian, esto lo vemos en la sociedad que cada vez es más exigente y que evoluciona al igual que sus necesidades.

La presencia de más productos similares y marcas diferentes, la introducción de capitales y productos extranjeros y hoy en día los cambios climatológicos consecuencia del calentamiento global. Estas razones son consideradas como debilidades o amenazas, viéndolas desde una perspectiva pesimista y poco retador, desde otro lado son oportunidades para los empresarios que les gusta enfrentar retos, por esta razón es importante llevar a cabo el desarrollo de planes y estudios que permitan tener un panorama de la posible viabilidad, factibilidad y rentabilidad de proyectos de inversión en cualquier organización y más si se encuentra en vías de crecimiento.

Para dejar claro, cuando se habla de viabilidad implica efectuar un estudio de mercado donde se pueda dar respuesta a preguntas como:

¿Hay demanda, cuánto ganan, que compran, cuanto invierten, con qué frecuencia, que gustos y preferencias tienen?, ¿Compran en producto, como lo quieren, de qué color, de que calidad, que cantidad, hay competencia, quiénes son, dónde están, cómo lo venden, a qué precio y de que calidad?

Refiriéndose a la factibilidad se refiere a la factibilidad se da respuesta a las siguientes preguntas:

¿Sería posible materializarlo, que obstáculos legales existen, que tan limitados estamos en tecnología, hay mano de obra calificada, hay materia prima disponible, que responsabilidades se delegan? Junto con esto se hacen estudios de tipo legal, técnicos y organizacionales, ya que existen restricciones y requisitos legales para algunos productos como son casinos, centros nocturnos, refinerías y fábricas, entre otros, en materia laboral los horarios, cuidado ambiental, impuestos y permisos especiales y demás deben considerarse para no omitir nada y esto no incrementa los costos de inversión pero sobretodo la organización para saber a dónde se dirigirán todos los esfuerzos y recursos técnicos, humanos y sistemas de trabajo.

En cuanto a rentabilidad implica un análisis cuantitativo y la determinación de ¿Cuántos vamos a ganar por recuperar lo invertido, cuanto es lo mínimo que deberán vender?

Actualmente crear una empresa se ha convertido en una tarea relativamente sencilla, solo hay que tener voluntad, tener una idea revolucionaria y el estudio de la viabilidad, factibilidad y rentabilidad. Lo más difícil es lograr un crecimiento constante, posicionarse y mantenerse en el mercado.

En México, el 80% de las empresas que se crean no sobrevive más de 5 años. La clave para que las empresas logren no solo la supervivencia, sino la expansión sostenible, estas muchas veces en la manera de dirigir el negocio, pues según la evolución de las compañías y el mercado deben implementarse nociones de dirección, liderazgo, motivación y comunicación.

Las empresas deben ser concebidas como un todo integrado por diferentes sistemas, así, conforme la empresa va creciendo deberá incorporar y aumentar responsabilidades en diferentes direcciones es por eso que las compañías tienen un director general, director financiero y comercial. Muchos emprendedores y directores exitosos que toman una función en la dirección general que están acostumbrados a ver la empresa desde su trinchera, y les cuesta trabajo entender a la organización como un todo, lo que se busca es ayudar al emprendedor a tener una perspectiva integral de su organización.

Uno de los principales retos de las Pymes es financiar su crecimiento para cuidar sus recursos, es importante que los empresarios sepan en qué gastar el dinero cuando se tiene.

Cuando un empresario busca capital, una de las claves para despertar el apetito de los inversionistas es dejar de ser “el mil usos”, porque ese es precisamente uno de los grandes problemas de los empresarios: hacerlo todo por ellos mismos. Lo recomendable hacerse de socios talentosos, motivados, que compártanlos mismos sueños y aspiraciones, porque tener la gente adecuada permite crecer rápido.

Sin importar tamaño o giro, cualquier empresa está expuesta a sufrir una contingencia, desde una manifestación, desastre natural o epidemia, pero cuántas empresas realmente están preparadas para enfrentar estas situaciones, es decir, cuántas están aseguradas. Actualmente, las empresas deben tener un plan B cuando menos, de ahí que existan un sinnúmero de alternativas y estrategias que aseguren el crecimiento y reduzcan el riesgo a perder.

A pesar de la dinámica diaria en la que hoy nos desenvolvemos en el ámbito laboral, así como también del nuevo modelo de equidad de género, es una realidad que todavía no se puede hablar de equidad en lo que respecta a las mujeres.

En la actualidad, seis de cada 10 empleos en las diversas actividades productivas de nivel bajo, medio y medio alto, son asignados a mujeres, pero el salario que reciben es hasta 25% menor que el que recibe un hombre que desempeña las mismas labores.

La mujer ha demostrado la capacidad de desarrollar cualquier rol empresarial desde el nivel más bajo hasta el nivel más alto, demostrando la inteligencia para ocupar los puestos. Las PYMES que son lideradas por mujeres han llegado a ser empresas de éxito en el mercado.

El 47.8% de las Pymes son lideradas por mujeres, en el mayor de los casos, empresas de éxito en el mercado. El poder que ha tomado la participación de la mujer en el nuevo siglo, ha beneficiado al sector empresarial en nuestro país. Aprovechar todo el potencial que la mujer puede aportar a nuestra empresa, es un factor que debemos tomar en cuenta. Puestos donde la responsabilidad que tienen es bastante elevada, se observa su presencia en lo empresarial, en lo político y en lo social, pero aun así hay mucho campo en el cual incursionar.

De acuerdo con investigaciones del INEGI, en 2010 la población en México con respecto a mujeres era de 57'481,307, y 59'855,231 hombres. De la población económicamente activa en el país, 42.5% son mujeres y 57.5% son hombres. Dentro de la República Mexicana los estados que más mujeres contratan son Tlaxcala 47%, Oaxaca 46.9%, Morelos 46.7% y Michoacán 46% (INEGI) del total de su población activa, lo que denota la importancia que hoy por hoy tiene la mujer en el campo laboral y, asimismo, el reconocimiento que se le empieza a brindar en este sector, a razón de que en el siglo pasado la mujer desempeñaba un rol distinto al que hoy en día ocupa, anteriormente la mujer era esposa, ama de casa, madre e inclusive profesora de sus hijos.

Actualmente en nuestro país las mujeres desempeñan un papel importante en el mundo laboral en el que se desenvuelven, lo que demuestra que la administración ejecutada por una mujer es eficaz y eficiente, es decir, se percibe una administración liderada por mujeres creativas y emprendedoras, persistentes, generadoras de confianza, y solucionadoras de problemas, con una visión futurista enfocándose no solamente en el mercado interno, sino que también buscan posicionar a sus empresas en el mercado externo.

La administración liderada por mujeres altamente creativas y emprendedoras, persistentes y generadoras de confianza, solucionando problemas con una visión futurista enfocándose no solamente en el mercado interno, sino gestionando posicionamiento a su empresa en el mercado externo. La mujer se ha adaptado al cambio, logrando cambiar de rol emprendedora radicalmente hasta llegar a ser un líder y desarrollar sus potencialidades de forma eficiente y eficaz logrando realizar múltiples actividades a la vez.

Hoy día las mujeres han cambiado tanto que han adoptado el rol de emprendedora y líder, capaz de desarrollar cualquier función que se le encomiende de forma eficiente y eficaz, desarrollando habilidades que le permiten realizar varias actividades a la vez, esto significa una ventaja al competir con el género masculino, en la actualidad demuestran que son capaces de lograr grandes objetivos, siendo proactivas y determinantes, esto se ve reflejado en el volumen de ventas que reportan constantemente, las empresas que hoy en día son lideradas por mujeres, tienen la ventaja de ser empresas en crecimiento constante debido a la dirección que se ejecuta en ellas y la visión que estas líderes han plasmado en ellas para hacer de una Pyme una empresa de gran trascendencia.

Generación de MiPyMES sustentables, a través de la difusión y preservación de la UMA del mono saraguato, en el municipio de Balancán, Tabasco

M.A Raziel Esau Coop Abreu ¹, M.I.A Yhadira Huicab García ²,
M.A Luis Alfredo Méndez Jiménez³

Resumen-- Identificar las condiciones en las que se encuentran actualmente las MiPyMES que integran las comunidades aledañas a la UMA del Mono Saraguato y que han decidido volverse Microempresas profesionalizantes con el fin de poder mejorar las características y presentación de los productos que venden en relación a la difusión y conservación de la UMA del Mono Saraguato, activando así la economía en la región y orientando a las artesanas de cada comunidad a mantenerse en la mejora continua para alcanzar una excelente sustentabilidad, mediante la adaptación e implantación de talleres que buscan en vinculación con las instituciones educativas, dar un plus y resaltar lo existente en la zona.

Palabras claves-- MIPyMES, Sustentabilidad, UMA, Profesionalización, Mono saraguato

Introducción

Las micro, pequeñas y medianas empresas MIPyMES, tienen particular importancia para las economías nacionales, no solo por sus aportaciones a la producción y distribución de bienes y servicios, sino también por la flexibilidad de adaptarse a los cambios tecnológicos y gran potencial de generación de empleos. Representan un excelente medio para impulsar el desarrollo económico y una mejor distribución de la riqueza.

Hoy en día, los gobiernos de países en desarrollo reconocen la importancia de las MIPyMES por su contribución al crecimiento económico, a la generación de empleo, así como al desarrollo regional y local.

En México, la pequeña y mediana empresa (PyMES) revisten gran importancia como generadoras de empleo y de riqueza. A pesar de que constituyen el 99.2% del total de las empresas; uno de los principales problemas a los que se enfrentan es la falta de financiamiento, a lo que se suele sumar la falta de integración o articulación, debido a la inadecuada organización y planeación, así como la falta de competitividad. (Vásquez Sánchez, 2009).

En México, el turismo es un sector relevante en aspectos de orden económico y social al aportar el 7.8% del Producto Interno Bruto (INEGI, 2012); en ingresos fiscales de bienes y servicios, aportan el 0.77% del total nacional (INEGI, 2012), así como la mayoría de las organizaciones que operan en el sector se ubican en la categoría de pequeñas y medianas empresas (Pyme).

Los principios de la sustentabilidad están inspirados en una diversidad de propuestas y declaratorias que datan desde la Primavera Silenciosa (1962) de Rachel Carson, The Population Bomb (1968) de Paul Ehrlich, Resources and Man (1969) de la Academia de Ciencias de Estado Unidos, The Limits to Growth (1972) de Donella H. Meadows, Dennis L. Meadows, Jorgen Randers, y William W. Behrens III y otros estudios científicos.

Los principios de la sustentabilidad se visualizan desde la perspectiva de la biosfera:

- i) “Una solo tierra” con un “futuro común” para la humanidad.
- ii) “Pensar globalmente y actual localmente”.
- iii) El principio de preocupación. Este sugiere la necesaria adopción de medidas protectoras frente a una acción determinada, cuando no existe certeza científica de las consecuencias para el medio ambiente y los seres vivos.
- iv) Responsabilidad colectiva y equidad social.
- v) Justicia ambiental y calidad de vida de las generaciones presentes y futuras.

Estos principios de sustentabilidad hacen converger las MiPyMES con el contexto y compromiso existente por parte de las comunidades y de las mujeres artesanas, la conservación y difusión de la UMA del Mono Saraguato para la presentación y generación de una consciencia ambiental en el desarrollo y virtud de futuras generaciones.

¹ M.A Raziel Esau Coop Abreu es Profesor de Tiempo Completo de la Licenciatura en Administración del Instituto Tecnológico Superior de los Ríos, Balancán, Tabasco. reca_dance@hotmail.com (Autor Corresponsal).

² La M.I.A Yhadira Huicab García es Profesora de Tempo Completo de la Licenciatura en Administración del Instituto Tecnológico Superior de los Ríos, Balancán, Tabasco. yhadira.huicab@gmail.com

³El M.A Luis Alfredo Méndez Jiménez es Profesor de Tiempo Completo de la Licenciatura en Administración del Instituto Tecnológico Superior de los Rios, Balancán, Tabasco. luisito.mendez@hotmail.com

El concepto de sustentabilidad promueve una nueva alianza natural-cultural fundando una nueva economía, reorientando los potenciales de la ciencia y tecnología, y constituyendo una nueva cultura política fundada en una ética de la sustentabilidad en valores, creencias, sentimientos y saberes, que renuevan los sentidos existenciales, los mundos de vida y las formas de habitar el planeta tierra.

ANTECEDENTES

Tal y como lo plantea Urrea (2003), ya que los procesos de gestión son la mayor valencia de la empresa familiar, resultaría apropiado afirmar que la profesionalización de la organización es la herramienta más adecuada para disminuir los índices de fracaso corporativo que enfrentan este tipo de compañías actualmente. En igual sentido, miles de empresas exitosas alrededor del mundo han demostrado que mediante procesos de profesionalización es posible desarrollar su máximo potencial las ventajas competitivas propias de una compañía en el ámbito local como internacional.

Las empresas creadas en el sector primario de la economía, según Murcia (1991), potencian el desarrollo rural nacional, y tienen influencia en el desarrollo rural, urbano e industrial; en su gestión, puesta en marcha y desarrollo intervienen factores biológicos como el clima, el suelo, la topografía, los usos actuales y potenciales; factores económicos como los costes, ingresos y la posibilidad de beneficios; y factores sociales como la disponibilidad de mano de obra, ingresos, nutrición y vivienda, entre otros.

En la ranchería de Josefa Ortiz en el municipio de Balancán, Tabasco se encuentra ubicado la Unidad de Manejo Animal (UMA) del mono saraguato negro denominada “Estación de Investigación Primatológica y Vida Silvestre”, que tiene como objetivo “investigar y educar para la conservación de los primates y la vida silvestre de México”, el cual es administrado por el Instituto de Ecología A.C. (INECOL).



Imagen 1.1 Mapa del Estado de Tabasco



Imagen 1.2 Mapa del Municipio de Balancán UMA

El concepto de UMA ha venido a innovar los sistemas de manejo y aprovechamiento de vida silvestre en México y hay casos que muestran su viabilidad, como sucede en algunos lugares del norte del país (SEMARNAT, 2012). Entorno a la UMA del mono saraguato negro, se desarrollan MIPyMES por centros de integración comunitarios ubicados en Laguna Colorada, Chancabal, Frente Único y Josefa Ortiz de Domínguez que integran mujeres artesanas en su mayoría.



Imagen 1.3 Logotipo Artesanías Laguna Colorada



Imagen 1.4 Grupo de artesanas de Laguna Colorada

El Instituto Tecnológico Superior de los Ríos (I.T.S.R.) e INECOL promueven la profesionalización en los grupos de artesanas cuyo objetivo es la formación de recursos humanos competentes a través de la capacitación y el aprendizaje en una experiencia vivencial de alto nivel y entrenamiento teórico-práctico al estandarizar procesos y mejorar la presentación de los productos que elaboran y comercializan, con un enfoque ecológico que aporte herramientas para mejorar la calidad de vida de la comunidad de manera sustentable generando una actitud de aprecio por la naturaleza que es una de las estrategias principales de la estrategia global de conservación que promueve el INECOL.

Con la cultura de la sustentabilidad las personas comienzan a ver no tanto como negocio pero si como la raíz generadora de empleos y sobre todo de pequeñas cooperativas para llevar los ingresos al centro integrador poblacional de comunidades que se encuentran dentro de la superficie territorial en donde se desarrolla el proyecto turístico.

Para que una empresa familiar pueda perdurar por muchos años más es necesario que se profesionalice o estará destinada a morir. La revista online emprendedores (2008) comenta acerca de este respecto que al profesionalizar

una empresa, se optimiza la coordinación de las diferentes áreas del negocio mediante personas con las competencias adecuadas para los distintos requerimientos que se presenten con el transcurso del tiempo. De esta forma el empresario se concentra en los aspectos del negocio que son de su total dominio, complementando sus capacidades por medio de personas con conocimientos adecuados para las funciones en cuestión.

De esta forma no se descuidan las labores que le han permitido hacer crecer su negocio y potencia sus propias fortalezas. La profesionalización es, junto con la sucesión, uno de los grandes retos a los que se enfrenta la empresa familiar (Juan, Fuerte Velarde; Jesús, Rueda Rodríguez, 2008). El concepto de profesionalización implica cambiar la mentalidad de los miembros de la familia empresaria integrados en la actividad de la empresa hacia un enfoque más “Empresarial” que “familiar”, reconvertir el negocio inicial con el que el fundador empezó, y procurar que la empresa este dirigida por los mejores profesionales, con independencia de que sean familiares o no.

Metodología

De acuerdo al enfoque de investigación es cualitativa debido a que, utiliza la recolección de datos sin medición numérica para descubrir o afinar preguntas de investigación en el proceso de interpretación (Sampieri, 2010). Las artesanas mediante la profesionalización de las cooperativas del centro integrados de las comunidades aledañas a la UMA de Mono Saraguato, se están percatando que sus productos generan una apariencia innovadora, y que su presentación mediante la capacitación es relevante y profesional, así también la de los productos que presentan en las exposiciones a las que son invitadas. La información que se está recabando de acuerdo a las necesidades generadas por el proyecto desarrollado, es la entrevista directa con las artesanas de cada ejido del centro integrador en los cuales se están desarrollando las MiPyMES mediante la agrupación y presentación de los productos que cada grupo realiza, con la finalidad de conocer sus necesidades en cuanto a capacitación y asesoría en el proceso de profesionalizar sus empresas. Se ubica el tipo del diseño de la investigación en no experimental, transversal correlacional – causal: describen relaciones entre dos o más categorías, conceptos o variables en un momento determinado, ya sea en términos correlacionales, o en función de la relación causa – efecto (Sampieri 2010).

De acuerdo a su diseño de investigación, esta se convierte en transversal correlacional - causal; ya que de la fuente o causa principal se derivan varias vertientes que en algún momento del desarrollo del proyecto convergen en un beneficio propio para las comunidades del centro integrador, como para los visitantes (turismo) de la UMA del Mono Saraguato, como la profesionalización de las artesanas de cada ejido para incrementar las ventas de sus productos.

Dentro del desarrollo de la investigación cualitativa en la aplicación de campo podemos observar el diseño clásico: se trata de una modalidad típicamente cualitativa en la cual se analizan temas culturales y las categorías son inducidas durante el trabajo de campo. El ámbito de investigación puede ser un grupo, una colectividad, una comunidad en la que sus miembros compartan una cultura determinada (forma de vida, creencias comunes, posiciones ideológicas, ritos, valores, símbolos, practicas e ideas; tanto implícitas o subyacentes como explícitas o manifiestas). Asimismo, en este diseño se consideran caso típicos de la cultura y excepciones, contradicciones y sinergias. Los resultados se conectan con las estructuras sociales (Sampieri 2010).

El grupo de artesanas del centro integrador actualmente se encuentran en una etapa de profesionalización de sus MiPyMES, lo cual ha generado una imagen comercial por empresas, etiquetas en sus productos, promoción below the line (BTL) en puntos estratégicos de venta y eventos científicos – culturales con afluencia de visitantes locales, nacionales y extranjeros tales como Semana Internacional del Mono saraguato negro en el municipio de Balancán, Semana del chango en Catemaco Veracruz, estancias de investigación internacional que organiza el INECOL con estudiantes de intercambio a nivel internacional, entre otros.

Así mismo la afluencia a la UMA de turismo y personas que se dedican al estudio de esta especie de Mono, ha creado en las artesanas y en las personas de las comunidades perspectivas e ideas innovadoras que están impulsando a dar este gran paso que desde hace tiempo no se atrevían a incursar por el desconocimiento y la poca atención que se le brindaba a este tipo de proyectos.

Mediante la aplicación de encuestas de tipo mercadológicas, y capacitaciones; así como la sensibilización y profesionalización de imagen representativa o distintiva (logotipo) para cada una de las comunidades, como la convivencia realizada en la UMA del Mono Saraguato para la conservación y difusión de la especie, el realce de las MiPyMES que se están creando logran potencializarse en el mercado actual, dándose a conocer la zona, regional, estatal y nacionalmente.

Resultados

Con la modernización total y rediseño de las nuevas imágenes que se han creado para la profesionalización y adaptación de las artesanas del centro integrador de la UMA del Mono Saraguato en Balancán, Tabasco, se ha logrado la presentación de las mismas en la segunda semana internacional del Mono Saraguato, realizada en la

cabecera municipal de Balancán, a su vez se muestran carteles de difusión e imágenes del evento realizado y la participación de las artesanas involucrándose en el evento por primera vez en el año 2014.



Imagen 1.11 Cartel promocional de la Segunda Semana del Mono Saraguato en Balancán, Tabasco.

Imagen 1.12 Cartel promocional de la Segunda Semana del Mono Saraguato en Balancán, Tabasco.



Imagen 1.13 Actividades de la Segunda Semana del Mono Saraguato en Balancán con las mujeres Artesanas

Imagen 1.14 Actividades de la Segunda Semana del Mono Saraguato en Balancán con las mujeres Artesanas

En este 2do encuentro de changos y monos tesoros de los tuxtlas, tendrán participación las mujer artesanas del centro integrador en donde se encuentra localizada la UMA del Mono Saraguato, exponiendo los productos que cada una de las comunidades con sus mujeres desarrollan para la comercialización y difusión del turismo de Balancán, Tabasco y específicamente de la UMA se realice.

Se presentan carteles e imágenes alusivas al evento viendo la distinguida participación de las mujeres artesanas y como dan a conocer mediante sus productos la majestuosidad de Mono Saraguato, y la profesionalización ya existente en los productos que presenta.



Imagen 1.11 Cartel promocional de la Segunda Semana de Changos y Monos Tesoros de los Tuxtlas

Imagen 1.12 Cartel promocional de la Segunda Semana de Changos y Monos Tesoros de los Tuxtlas



Imagen 1.13 Participación de las mujeres de las comunidades del centro integrador de la UMA

Imagen 1.14 Participación de las mujeres de las comunidades del centro integrador de la UMA

La participación actualmente de las mujeres artesanas de cada uno de los ejidos que integran el centro integrador de las comunidades aledañas a la UMA del Mono Saraguato, se encuentran en un desarrollo que las mantiene vigentes en un mercado artesanal demandante ; el cual las orienta y redirige hacia el mejoramiento de sus productos, realizando un logotipo por comunidad; haciendo esto algo representativo y único para cada grupo de artesanas y posicionando así su autenticidad, haciendo saber que se crea una cultura ambiental sobre la difusión y preservación de la especie existente inspiradora para la generación de las MiPyMES que actualmente se están profesionalizando y generando empleos para la activación de la economía local, mejoramiento regional y conocimiento estatal y nacional de lo que se realiza en Balcan, Tabasco.

Bibliografía

- Alcaraz Rodriguez, R. (2011). El Emprendedor de Éxito. México: Mc Graw Hill.
- Bernandj, N. (1999). Ciencias Ambientales, Ecología y Desarrollo Sostenible. D.F, Mexico: Prentice Hall.
- Calixto Flores, R., Herrera Reyes, L., & Hernández Guzmán, V. D. (2008). Ecología y Medio Ambiente. D.F, México: CENGAGE Learning.
- Díaz Coutiño, R. (2011). Desarrollo Sustentable"Una oportunidad para la vida". D.F, México: Mc Graw Hill.
- Fred R., D. (2013). Concepto de Administración Estratégica. México: Pearson.
- Gallardo Hernandez, J. R. (2013). Administración Estratégica "De La División A La Ejecución". D.F, México: Alfaomega.
- Longenecker, J. G., Moore, C., Petty, J., & Palich, L. (2009). Administración de pequeñas empresas Lanzamiento y crecimiento de iniciativas emprendedoras. En *Administración de pequeñas empresas*. México: CENGAGE Learning.
- naturales, S. d. (2009). *www.conafor.gob.mx*. Recuperado el 2009, de *www.conafor.gob.mx*: <http://www.conafor.gob.mx/biblioteca/manejo-de-vida-silvestre.pdf>
- P.Odum, E. (1995). Ecología: El vinculo entre las Ciencias Naturales y Las Sociales. D.F, Mexico: Continental S.A de C.V.
- Sampieri, R. H., Fernandez Collado, C., & Baptista Lucio, M. (2010). Metodología de la investigación. Mexico: Mc Graw Hill.
- Thoma, U., Dominguez, G., & Bolaños, J. (2013). De lo Insostenible a lo Sustentable propuestas básicas, indicadores y casos de éxito para tomar decisiones sustentables en México. México: IEXE.

Registro de propiedad intelectual para la MiPyME en las artes gráficas

María Antonieta Cordero Gutiérrez MACP¹, MA Juan Victor Bernal Olvera²,
MAP Eduardo López Vázquez³ y MAO Mireya Berenice Monroy Anieva⁴

Resumen—La MiPyME en México es un sector económico en crecimiento que brinda un soporte para obtener un mejor nivel de vida como individuo y como sociedad; por tal motivo, año tras año, el gobierno le da mayor impulso y facilidad a las empresas o individuos innovadores y emprendedores para que registren sus ideas, creaciones e inventos, ya sea a nivel nacional a través del Instituto Mexicano de Propiedad Industrial (IMPI) y/o a nivel internacional por medio de la Organización Mundial de Propiedad Intelectual (OMPI), dicho registro otorga una protección jurídica que alienta la inversión de recursos financieros nacionales e internacionales, estimulando el crecimiento económico al crear nuevos empleos e industrias, además de generar un activo que permita al negocio ofrecer ventajas competitivas de mejora en la calidad y servicio, incluyendo, el reconocimiento global, como se presenta en el sector de las artes gráficas.

Palabras clave— IMPI, OMPI, MiPyME, registro, gráficas.

Introducción

La globalización o internacionalización de los productos y servicios ha sido un reto de crecimiento en todos los países, iniciando con las grandes potencias, que son quienes marcan el rumbo de la economía mundial. Por ello, México en su crecimiento a considerado seguir esas pautas, entre las cuales un indicador importante de desarrollo de ciencia y tecnología son las solicitudes de registro de la Propiedad Intelectual bajo los organismos estructurados para ello. iene

México, tiene para el registro de la Propiedad Intelectual a dos organismos, al Instituto Nacional del Derecho de Autor (INDAUTOR), organismo a cargo de la Secretaría de Cultura, cuya misión es salvaguardar los derechos autorales, y al Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial (IMPI), organismo público descentralizado con personalidad jurídica y patrimonio propio, cuya misión es garantizar que la intervención del Estado en el campo de la protección de los derechos de propiedad industrial, otorgue a sus titulares la seguridad jurídica necesaria para que el aprovechamiento legítimo de su capacidad creativa e inventiva promueva la inversión privada, la creación de empleos, el desarrollo económico, y en general, la competitividad de México.

Bajo estos dos organismos se ha centrado uno de los indicadores más importantes a nivel mundial: el crecimiento de Investigación, desarrollo e innovación (I+D+i), el cual, atrae de manera sustancial el apoyo y la inversión propia y extranjera. Es por ello, que se esta generando a través de proyectos dirigidos a los negocios, un impulso en la consultoría de la gestión y administración planeada y organizada.

Un ejemplo real es el presente proyecto, el cual da apoyo y guía a la MiPyME denominada Serigrafía Automatizada Bernal, presentando un análisis financiero del antes y proyectando el después del registro de sus principales activos, el no detenerse en la competitividad, la cual depende cada vez más de las capacidades tecnológicas y su capacidad para responder de manera flexible a los desafíos de un mercado que cambia rápidamente.

Descripción del Método

Reseña de las dificultades de la búsqueda

La información respecto al registro de la propiedad intelectual en México representó una dificultad en el aspecto temporal, ya que es dinámica, y la nación tiene dicho proceso en mejora y adecuación, ejemplo de ello, es la presentación de su formato único de registro en el año 2015. Lo mismo ocurre con su plataforma informática, sitio WEB, links, guías de usuario y procedimientos. Por lo tanto, la información que se presenta se aclara, es la más actual, sin embargo, no la definitiva en dicho aspecto tan relevante como indicador de progreso en la Investigación, desarrollo e innovación (I+D+i) de cada país.

Otra dificultad en la búsqueda de la información fue el acceso a informes actuales sobre la economía de las empresas con diferentes instancias gubernamentales, así como a datos confidenciales de la empresa en la cual se proyecta este proceso mediante la consultoría especializada del Cuerpo Académico de investigación de Desarrollo

¹ María Antonieta Cordero Gutiérrez es Profesora de Tiempo Completo en el Tecnológico de Estudios Superiores de Cuautitlán Izcalli, Estado de México. ige.ing.tony@gmail.com (autor correspondiente).

² Juan Victor Bernal Olvera MA es Profesor de Tiempo Completo en el Tecnológico de Estudios Superiores de Cuautitlán Izcalli, Estado de México. jvbernal.tesci@gmail.com

³ Eduardo López Vázquez es Profesor de Tiempo Completo en el Tecnológico de Estudios Superiores de Cuautitlán Izcalli, Estado de México. cp.eduardolopezv@gmail.com

⁴ Mireya Berenice Monroy Anieva MA es Profesora de Tiempo Completo en el Tecnológico de Estudios Superiores de Cuautitlán Izcalli, Estado de México. mireyaberenice.monroyanieva@gmail.com

Tecnológico reconocido ante el Programa para el Desarrollo de Personal Docente (PRODEP) como menciona Bernal, Cordero, Monroy y López (2014).

Metodología.

La metodología es una disciplina que se ocupa como proceso de la investigación y que se apega a los cánones de la búsqueda del conocimiento (Ortíz y García, 2014). De acuerdo a lo anterior, la metodología utilizada en esta investigación fue *Exploratoria*, ya que el objetivo fue examinar el tema del registro de la propiedad intelectual de las MiPyME en México. La revisión de la literatura física como electrónica, fue el procedimiento más indicado para llegar a concluir que el proyecto amerita ser estudiado y los resultados que el mismo generará serán los esperados u óptimos.

Marco teórico

Definición de la propiedad intelectual.

Por propiedad intelectual se debe entender “El conjunto de disposiciones jurídicas que regulan las prerrogativas otorgadas por el Estado a las personas sobre las creaciones de su mente. O bien, es el conjunto de disposiciones jurídicas establecidas en la carta magna, tratados internacionales, leyes, reglamentos y demás ordenamientos sobre los que se fundamenta el Estado para otorgar a individuos, empresas o instituciones, el reconocimiento, el derecho y la protección al uso exclusivo de obras literarias, artísticas, científicas, industriales y comerciales” (Labariega, 2003).

La propiedad intelectual implica que las personas que desean utilizar el bien, registrado, podrán hacerlo siempre y cuando el poseedor de los derechos lo autorice. Si usted genera algún tipo de innovación en un campo específico podrá obtener los derechos de autor o la propiedad industrial dependiendo el caso. Sus ideas materializadas se pueden convertir en objetos que le brinden beneficios y evita que sean copiadas o plagiadas por otros.

Importancia de la propiedad intelectual.

El éxito de las empresas, emprendedores, regiones y países, paulatinamente tiende a basarse cada vez más en actividades relacionadas con la Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+i), que se originan a partir del intelecto de las personas, aportando gran valor a las organizaciones y haciéndolas más competitivas (IMPI, 2016).

Es por ello, que es sumamente importante que esas creaciones se registren ante el organismo correspondiente en cada país, ya que el éxito esta estrechamente ligado a la innovación tecnológica y es utilizada como un indicador económico de progreso, lo cual, abre oportunidades de inversión internacional o nacional. La propiedad intelectual se puede registrar de acuerdo a sus características en dos grandes ramas:

- Derechos de autor, se registra en el Instituto Nacional del Derecho de Autor (INDAUTOR), y
- Propiedad industrial, se registra en el Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial.

Finalmente, la Organización Mundial de Propiedad Intelectual (OMPI, 2016) menciona la importancia de la propiedad intelectual de la siguiente manera:

- En primer lugar, el progreso y el bienestar de la humanidad radican en su capacidad de lograr nuevas creaciones en las esferas de la tecnología y la cultura.
- En segundo lugar, la protección jurídica de estas nuevas creaciones alienta la inversión de recursos adicionales que, a su vez, inducen a seguir innovando.
- En tercer lugar, la promoción y la protección de la propiedad industrial estimulan el crecimiento económico, generan nuevos empleos e industrias y mejoran la calidad y el disfrute de la vida.

Un producto intelectual como una obra cultural, un nombre comercial, una denominación de origen, una marca, un diseño industrial, entre otros; se pueden traducir en progreso económico y cultural para un país. Una idea se convierte en bienes susceptibles a ser registrados en beneficio de sus creadores. En esta medida, los creadores, inventores, artistas, ingenieros, están facultados para obtener los derechos que emanan de sus creaciones. De acuerdo a la OMPI, la propiedad intelectual son los derechos legales (exclusivos) resultantes de la actividad intelectual en los campos industriales, científicos, literarios y artísticos.

Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial (IMPI)

Es un organismo público descentralizado con personalidad jurídica y patrimonio propio, además cuenta con la autoridad legal para administrar el sistema de propiedad industrial en nuestro país. Su misión es garantizar que la intervención del Estado en el campo de la protección de los derechos de propiedad industrial, otorgue a sus titulares la seguridad jurídica necesaria para que el aprovechamiento legítimo de su capacidad creativa e inventiva promueva la inversión privada, la creación de empleos, el desarrollo económico, y en general, la competitividad de México.

Lo servicios electrónicos que ofrece el IMPI son: registro de marca en línea, formatos, tarifas, PASE, registro de diseño en línea, guías de usuario, MARCANET, SIGA, SOLMARNET y patentes libres; mientras que se pueden complementar en las oficinas con registro de patentes, marcas, aviso comercial, nombre comercial, signos distintivos, modelos de utilidad, circuitos integrados, servicios de información tecnológica, diseños industriales, protección vegetal, entre otros.

Procedimiento de registro de la propiedad intelectual ante el IMPI

Las solicitudes de registro se pueden presentar ante el IMPI en las oficinas centrales o regionales, así como en las Delegaciones o Subdelegaciones Federales de la Secretaría de Economía (SE) en el interior de la República. Toda solicitud debe presentarse en forma escrita y redactada en idioma español (IMPI, 2016). Los documentos básicos para la presentación de las solicitudes son:

- Solicitud debidamente llenada por triplicado y con firma autógrafa en cada tanto (formato único disponible en la página de internet <http://www.impi.gob.mx/servicios/Paginas/Formatos.aspx>)
- Comprobante de pago de la tarifa en original y copia rosa. Las tarifas se pueden consultar en <http://www.impi.gob.mx/servicios/Paginas/TarifasServicioIMPI.aspx>
- Descripción
- Dibujos, planos o fotografías

Estos son los documentos básicos, ya que existen más de acuerdo al registro solicitado en particular; para mayor información, se puede consultar la página oficial en www.impi.gob.mx o las guías de usuario para cada uno de los servicios mencionados en <http://www.impi.gob.mx/Paginas/ColeccionGuiaUsuario.aspx>

Micro, Pequeñas y Medianas Empresas (MiPyME)

La Secretaría de Economía ha reconocido a distintos tipos de negocios de acuerdo al número de empleados que incluye (véase cuadro 1) y su aporte económico. Por lo cual, en esta ocasión se analizó al sector denominado MiPyME que son las siglas de Micro, Pequeña y Mediana Empresa.

Sector/Tamaño	Industria	Comercio	Servicios
Micro	1-10	1-10	1-10
Pequeña	11-50	1-30	11-50
Mediana	51-250	31-100	51-100

Cuadro 1. Clasificación de las empresas de acuerdo a sus empleados
Fuente: Ley para el desarrollo de la competitividad de la MiPyME, 2013

Menciona Monroy, López, Cordero y Bernal (2015) que las micro, pequeñas y medianas empresas (MiPyME), constituyen más del 90% del tejido empresarial de la economía, aportando alrededor del 34.7% de la producción bruta total y generan 73% de los empleos en México. Sin embargo, es un sector vulnerable ante la globalización y la situación económica, por lo que, es importante mejorar sus indicadores de productividad y competitividad incorporándolas al fortalecimiento de la generación de valor, producción y exportación, para reducir las brechas tecnológicas del exterior y el financiamiento que limita sus posibilidades de crecimiento. Existen diversas limitantes como el capital humano, financiamiento, capacidades de innovación, entorno institucional, y ambiente de negocios, articulación productiva y acceso a cadenas globales de valor, sin olvidar la falta de conocimiento sobre el aporte del registro intelectual de sus innovaciones. El superar estas barreras requiere fuertes esfuerzos y cambio en política pública, tanto más urgentes cuanto más rápido se mueve la frontera tecnológica y más complejo se vuelve el desafío de la competitividad internacional.

Artes gráficas: Serigrafía Automatizada Bernal

La industria gráfica tiene características propias tanto del sector industrial como del sector de los servicios. Es industrial porque requiere de grandes inversiones en moderna maquinaria y equipos electrónicos y utiliza tecnología compleja y avanzada, y pertenece al sector de los servicios porque participa en actividades inmateriales como la creación y el diseño, ya que casi toda la producción se realiza sobre encargo concreto, nunca en serie. La industria gráfica como tal, engloba al sector de las Artes Gráficas y al de los Manipulados de Papel y Cartón, recogiendo las fases de Preimpresión (tratamiento del texto y de la imagen), impresión en cualquiera de sus formas (offset, serigrafía, huecograbado, flexografía, impresión digital...), y Encuadernación, Acabado y Manipulados finales (Stadel, 2013)

Como se puede apreciar, es un sector de prometedor crecimiento, por ello se trabaja en el proyecto de orientar e impulsar a estas empresas a registrar toda la creatividad innovadora que desarrolla, como es el caso de la MiPyME Serigrafía Automatizada Bernal, empresa que inicio en el año 1976 fabricando sus primeras máquinas a la compañía Calcomanías Toronto y proporcionando servicio a muchas más. Tiene amplia experiencia en maquinaria de serigrafía y sus consumibles; sin embargo, aún sin registrar ninguna de sus creaciones.

Desarrollo de la investigación

Análisis de la información.

La industria de las Artes Gráficas tiene como propósito potenciar la capacidad para incorporar tecnologías productivas, emplear trabajadores calificados y desarrollar novedosas formas de comercialización, la mayor ventaja competitiva de estas empresas se deriva de la adaptabilidad a las variaciones de la demanda, su flexibilidad

organizativa y la habilidad para incorporar las técnicas de gestión productiva y tecnológica más avanzadas (Meyer y Altring, 2010).

El crecimiento de la industria de las Artes Gráficas, se asoció al modelo de desarrollo por sustitución de importaciones y un prolongado periodo de crecimiento industrial que abarcó desde 1940 hasta 1980. En 1940 como resultado del desarrollo moderno del sector manufacturero, la industria de las Artes Gráficas se componía de 332 establecimientos, para 1973 existían 3000 empresas, lo que significa que nacieron y prosperaron un promedio de 80 empresas por año, durante un lapso de 30 años. En 1980 había 5979 establecimientos, en 1998 se contaba con 16420 unidades productivas. Actualmente para el año 2015 se registran 21345 unidades productivas orientadas a dicho sector, a nivel estatal existen 52,022 en el estado de México.(INEGI, 2015).

En el año 2015, el total de empresas de la industria de artes gráficas que solicitaron patentes fueron 300 empresas, registradas ante el Instituto Mexicano de Propiedad Industrial (IMPI). Para el año 2013, los países que más solicitan y registran patentes ante el OMPI son: Estados Unidos, Reino Unido, Hong Kong, China, Japón, Alemania, Corea, Dinamarca, India, Brasil, Iran. En México se registraron 1210 patentes (ver cuadro 2). Finalmente, podemos determinar que la MiPyME Serigrafía Automatizada Bernal no ha incursionado en este rubro, siendo un área de oportunidad potencial.

Países	2011	2012	2013
ESTADOS UNIDOS	247,750	268,782	287,831
REINO UNIDO	15,343	15,370	14,972
HONG KONG	181	171	226
CHINA	415,829	535,313	704,936
JAPÓN	287,580	287,013	271,731
ALEMANIA	46,986	46,620	47,353
COREA	138	148	160
DINAMARCA	1,574	1,406	1,341
INDIA	8,841	9,553	10,669
BRASIL	4,695	4,798	4,959
IRÁN	11,529	10,622	11,305
MÉXICO	1,065	1,294	1,210

Cuadro 2. Número de solicitudes de registro de patentes
Fuente: OMPI, 2016

Diagnóstico.

La empresa se encuentra en un estado de detención, pero todavía sana, ya que no tiene amenazas a corto y mediano plazo como deudas, demandas o huelgas. Sin embargo, a largo plazo, la entrada de nuevas tecnologías la pueden volver vulnerable si no desarrolla innovaciones en productos, procesos y servicios que la mantengan a niveles competitivos (Bernal, Cordero, Monroy y López, 2015). Y aunado al análisis e interpretación de los estados financieros del 2014, se puede proyectar una alza de la rentabilidad del 19.7 % a un 24% con sólo registrar sus activos esenciales. El análisis e interpretación realizada fue referente a:

- Análisis de Solvencia= Activo Circulante / Pasivo a Corto Plazo (\$ 836,528/ \$ 397,366)= 2.1

Como se puede observar entre mayor sea el coeficiente, mayor es la capacidad para hacer frente a sus deudas y compromisos a corto plazo.

- Análisis de Estabilidad= Índice de Endeudamiento: Pasivo Tot /Activo Tot (\$ 397,366/\$ 1 182,088)=33.6%

Ésta razón nos indica el riesgo financiero que se tiene por medio del pasivo, es decir, utilizando recursos financieros ajenos.

- Rentabilidad Operativa=Utilidad de Operación / Ventas Netas (\$ 124,026 / \$ 623,914.44 = 19.7 %

Por medio de esta razón, se valúa la razonabilidad de los precios de venta en función de sus costos y gastos.

- Rentabilidad Neta del Capital= Utilidad Neta / Capital Social (\$ 124,026 /854,767 = 14.50 %

Con este índice se observa el beneficio por cada peso invertido, lo que indica el índice de productividad obtenido por el negocio en bien de los propietarios.

Desarrollo de la estrategia.

Las estrategias que se proponen sobre propiedad industrial, de acuerdo a las necesidades de la empresa y bajo el resultado de su análisis se centran en tres prioridades:

- Registro del nombre comercial, (Serigrafía Automatizada Bernal), como marca, con el logotipo distintivo que se muestra en la figura 1.



Figura 1. Logotipo de la empresa.
Fuente: La empresa Serigrafía Automatizada Bernal.

- Registro de la marca de los productos (RBG Bernal), logotipo distintivo que se presenta en la figura 2.



Figura 2. Marca de los productos.
Fuente: La empresa Serigrafía Automatizada Bernal.

- Registro del modelo industrial de la máquina de impresión en plano (mecanismo de proceso), que es indispensable para el correcto funcionamiento.

Comentarios Finales

La MiPyME es una categoría de empresa que necesita gran ayuda para que se convierta en motor de la economía y generadora de trabajo estable. Es por ello, que el gobierno, la industria bancaria privada e instituciones de investigación como el Tecnológico de Estudios Superiores de Cuautitlán Izcalli brinda proyectos de investigación orientados a otorgar apoyo gestor y administrativo para ir formalizando este sector económico tan abundante y prometedor en nuestro país.

Resumen de resultados

El diagnóstico del impacto de las ventas y la publicidad de la empresa Bernal antes del registro de propiedad y el porcentaje en relación a las ventas es de un 19%, y se tiene proyectado después del registro de propiedad un incremento del 22%. He aquí la relevancia del registro de la propiedad intelectual e industrial.

Conclusiones

La investigación de la razón e importancia del registro de la propiedad intelectual en las MiPyME, como lo es la empresa Serigrafía Automatizada Bernal, ha dado herramientas suficientes para proyectar ganancias económicas suficientes, proyectar una ganancia publicitaria considerable y proyectar un cimiento jurídico contra el uso indebido de marca, logotipos y diseños industriales, grande; y eso sin contar con el aumento de la calidad y competitividad que afianzará.

Con esta evidencia de crecimiento sólido y sustentable, se puede extrapolar la importancia que reviste para todas las industrias, sin importar el tamaño, que realicen el registro de sus principales activos: marca y nombre comercial, y de mayor impacto aún, los registros de sus patentes físicas y tecnológicas; las cuales proporcionan a sus negocios un renombre en la calidad de su I+D+i a nivel nacional e internacional.

Recomendaciones

La empresa involucrada en el proyecto puede tener éxito, y los beneficios que se le prospectan son, la protección contra el uso no autorizado de sus marcas y/o productos por terceros, ser reconocido en el mercado por su calidad y distintivos, ser reconocida por su permanencia (industria de la serigrafía por 40 años), y tener mayor estabilidad y certeza en su comercialización nacional e internacional.

Finalmente, se aconseja a las MiPyME que no se desanimen en el proceso de registro a pesar del tiempo que tarde el organismo en dar la resolución, ya que desde que ingresa la solicitud sus procesos quedan amparados, y el gasto generado es más bien una inversión, que a corto plazo les retribuirá ganancias en todos los ámbitos.

Referencias

- Bernal, J., Cordero, M., Monroy, M. y López, E. "Diseño de estrategias para mejorar la productividad de la MiPyME". México: Compendio investigativo de Academia Journals Celaya, 2015.
- Cámara de Diputados. "Ley para el desarrollo de la competitividad de la micro, pequeña y mediana empresa". *DOF* (en línea). Consultada por internet el 10 de enero de 2016. Dirección de internet: http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/247_210115.pdf
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). "Sistema de cuentas nacionales". México: Informe técnico No.3, 2015.
- Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial. "Guía del usuario". México: IMPI, 2015.
- Labariega, P. "Algunas consideraciones sobre el derecho de propiedad intelectual en México". *Revista de Derecho Privado*, Vol.15, No. 6, 2003.
- Meyer, J. Y Altring, F. "Innovación y perfeccionamiento de las pequeñas y medianas empresas en la República Federal de Alemania: incentivos y financiamiento. Alemania: Red de reestructuración y competitividad, 2010.
- Monroy, M., López, E., Cordero, M. y Bernal, J. "Propuesta de alternativas de crecimiento para mejorar el desempeño de la MiPyME en México". México: Compendio investigativo de Academia Journals Celaya, 2015.
- Organización Mundial de la Propiedad Intelectual. "Organización Mundial de la Propiedad Intelectual". *OMPI* (en línea). Consultada por internet el 10 de enero de 2016. Dirección de internet: <http://www.wipo.int/portal/es/>
- Ortiz, F., y García, M. "Metodología de la investigación. El proceso y sus técnicas". México: Limusa, 2014.
- Stadel Formacio. "Las artes gráficas frente al reto tecnológico. Nuevas necesidades formativas". España: Fondo social europeo, 2013.

Notas Biográficas

La M. A. C. P. **María Antonieta Cordero Gutiérrez** es Profesora de Tiempo Completo e investigadora del Tecnológico de Estudios Superiores de Cuautitlán Izcalli, México. Terminó sus estudios de posgrado en la Universidad TecMilenio, del Sistema Tecnológico de Monterrey. Ha participado en diversos congresos nacionales e internacionales, como UNAM, México, y LACCEI 2014 en Guayaquil, Ecuador, presentando sus resultados en investigación educativa.

El M. A. **Juan Víctor Bernal Olvera** es Profesor de Tiempo Completo e investigador, del Tecnológico de Estudios Superiores de Cuautitlán Izcalli, México. Es egresado como ingeniero industrial del Instituto Politécnico Nacional y terminó sus estudios de posgrado en Administración en el Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM). Ha participado en congresos internacionales como el Foro Internacional de Educación en Ingeniería (WEEF), en Buenos Aires Argentina, y el LACCEI en Guayaquil, Ecuador, y UNAM, México, y en la Feria Mexicana de Ciencias e Ingeniería del Estado de México presentando sus resultados en investigación educativa y de ingeniería.

El CP. **Eduardo López Vásquez** es Profesor de Tiempo Completo en el Tecnológico de Estudios Superiores de Cuautitlán Izcalli, Estado de México, colaborador en el cuerpo académico de Desarrollo Tecnológico del TESCI, aplicando los estudios financieros a las investigaciones que se llevan actualmente a cabo.

La **M.A. Mireya Berenice Monroy Anieva**, Profesora Investigadora de la División de Ingeniería en Administración fue encargada del Departamento de Investigación en el Tecnológico de Estudios Superiores de Cuautitlán Izcalli, Estado de México, Licenciada en Economía, egresada de la UAM-Azacapotzalco, Maestra en Administración de Organizaciones de la UNAM, posee experiencia en el manejo administrativo de las organizaciones e instituciones enfocadas a la planeación estratégica. Ha publicado artículos en revistas y presentado ponencias en congresos nacionales e internacionales, además de impartir diferentes cursos en el área de Administración.

Metodología TPM para la reducción de consumo de energía y agua en empresas con giro de bebidas

Ing. Ana Karen Córdoba Schettino¹ MC. Marcos Salazar Medina², M.G.C. Luis Raúl Córdoba Cruz³

Resumen— Hoy en día toda empresa se preocupa por el hecho de enfrentarse a la competencia, la cual se ha visto fortalecida por la globalización, la competencia impulsa y moviliza los recursos productivos para alcanzar las metas y objetivos organizacionales. Las empresas también necesitan tener un enfoque ambiental para la mejora continua en sus procesos y busca metodologías eficientes para el uso adecuado de materias primas como lo son el agua y energía. La metodología aplicada *Total Productivity Management (TPM)* que se dirige a un pilar en específico llamado “Mejora Enfocada “el cual sigue un procedimiento analizando las pérdidas con respecto a agua y energía en una empresa cervecera con la tendencia a alcanzar niveles de clase mundial con empresas de su mismo giro.

Palabras clave—TPM, Sustentabilidad, Estrategia, Consumo de agua y energía.

Introducción

Hoy en día toda empresa se preocupa por el hecho de enfrentarse al avance tecnológico, la cual se ha visto fortalecida por la globalización; la competencia impulsa y moviliza los recursos productivos para alcanzar las metas y objetivos organizacionales. La necesidad de posicionarse a nivel mundial asegura la sustentabilidad de la organización y permite una estabilidad en el crecimiento de inversión para permanecer o mejorar la posición como empresa elaboradora de bebidas.

Las empresas necesitan tener un enfoque ambiental para la mejora continua en sus procesos y busca metodologías eficientes para el uso adecuado de materias primas como lo son el agua y energía. La metodología aplicada como TPM que se dirige a un pilar en específico llamado “Mejora Enfocada “el cual sigue un procedimiento analizando las pérdidas con respecto a agua y energía en una empresa cervecera con la tendencia a alcanzar niveles de clase mundial con empresas de su mismo giro.

Descripción del Método

La metodología TPM se conforma de diversos pilares por lo que el dirigido a pérdidas en agua y energía es el pilar “Mejora Enfocada”, cumpliendo con los pasos siguientes:

Entender la situación actual

Se realiza una investigación documental para la obtención de información y posteriormente un estudio detallado sobre la medición con la que actualmente se cuenta como lo es: Investigación documental con respecto al historial de consumo de agua y energía total de la empresa, hacer un inventario de medidores en el sistema y/o actualizar los datos por medio de mapas Lay-out verificando los tipos de medidores con los que cuenta y tener una ubicación de medidores en cada área y ajustar procedimiento de medición.

El objetivo de ésta información es identificar qué tipo de medidores que se tienen en las áreas de elaboración, manufactura de refresco, envasado y fuerza motriz, así como también identifica el estado en el que se encuentran y mostrar las características que nos da una referencia de cómo se encuentran actualmente. Al realizar el Layout con relación de medidores existentes a través del inventario de medidores registrados en la planta, se realizaron recorridos para su ubicación física, se debe tener registro y control e los equipos instalados para su seguimiento en las actividades de mantenimiento, con estos resultados se propone la adquisición de medidores en áreas determinantes. (Sacristán R. F., 2005).

Despliegue de pérdidas de energía y definición de prioridades

El objetivo de esta etapa es completar los despliegues de consumo de energía/agua aplicando los tres niveles de medición con los que se cuenta: medición de primer nivel: por departamento, medición de segundo nivel: por línea y medición de tercer nivel: por equipo.

¹ El Ing. Ana Karen Córdoba Schettino es Estudiante de la Maestría en Ingeniería Administrativa del Instituto Tecnológico de Orizaba karen_schettino@hotmail.com

² El MC. Marcos Salazar Medina es Profesor de la Maestría en Ingeniería Administrativa del Instituto Tecnológico de Orizaba marc_sal@yahoo.com.mx

³ El M.G.C. Luis Raúl Córdoba Cruz es Profesor de la Maestría en Gestión de la Calidad de la Universidad Veracruzana. Luir.cordoba@hotmail.com

Utilizar herramientas de evaluación comparativa para comparar el consumo real con el nivel de referencia UBM..

La empresa cervecera identifica una herramienta de referencia como lo es UBM “Utility Benchmark Model” cuyo objetivo principal es precisar el mejor nivel de desempeño de los equipos con los que se cuenta, comparado con empresas de su mismo giro, para con ello entender cuál es la posición de desempeño de cada indicador, todo esto para caracterizar las condiciones en los equipos térmicos, eléctricos y de consumo de agua.

El reporte UBM es un formato en una Macro de Excel que se va actualizando, por lo que arroja nuevos parámetros de referencia, que ya están establecidos nuevos datos para llegar a la meta organizacional, ésta herramienta está estructurada por la propia empresa.

Restablecer condiciones básicas y mejorar las áreas débiles

En ésta etapa se determinarán las condiciones básicas de los equipos y encontrar las áreas en las que existen anomalías con la medición, para ello estas serán reportadas por operadores del pilar de mantenimiento autónomo, así como también se revisaran e implementan todas las buenas prácticas existentes.

Realizando un estudio de los procesos de transportación de la energía y del agua del punto de generación o aprovechamiento al punto donde se emplea por los usuarios, es decir departamentos o equipos que demandan energía o agua.

Se corrigen las observaciones que el pilar de mantenimiento autónomo ha detectado para desarrollar sus rutas enfocadas al restablecimiento de condiciones básicas y que tiene como principio de gestión la identificación de condiciones anormales tales como: fugas, recubrimientos, aislamientos y condiciones generales de tuberías, válvulas y elementos de red de la distribución. También detectar el estado en que se encuentran los equipos con la finalidad de encontrar situaciones que pueden ser inadecuadas y que requieren ser programadas para una atención a un nivel donde tenga que intervenir un especialista electromecánico.

Analizar y resolver anormalidades

Se realiza un sistema de monitoreo con reuniones periódicas, analizando el consumo de agua y energía para encontrar causas fundamentales.

En este paso los encargados de cada área supervisan el sistema de monitoreo por cada fluido para analizar, estableciendo un periodo específico del reporte que las áreas de consumo que demanda (se puede presentar por hora, por turno, diario, semanal, mensual y anual) que dependerá en la medida que los usuarios requieran dicha información, lo que se busca principalmente es que sean documentos de campo de rápido acceso y en los que participa el personal involucrado de una manera sencilla y simple, asegurando que todas las observaciones en campo son atendidas con oportunidad.

En ésta etapa se lleva un proceso de estandarización en donde se asegura que los valores no deseables por consumos mayores se investigan de manera puntual evitando con ello que se repitan en el futuro.

Determinar y minimizar los GAP mediante planes de acción.

Son acciones utilizadas que se planean para llegar al límite tecnológico. La actividad se analiza dónde están las más grandes brechas entre el consumo real y los límites tecnológicos e identificar los mayores GAP.

Teniendo un sistema robusto de medición, se tiene una base de datos actualizada de los índices y acciones de los equipos de trabajo para restablecer las condiciones básicas, y una vez que se ha establecido la mejor referencia de desempeño en base al UBM, se puede presentar cuales son los GAP que cada índice tiene, y con ello poder definir las actividades que en segundo y tercer nivel tendrán que analizarse, para alcanzar el desempeño máximo con el equipo que actualmente cuenta, esto se define como alcanzar el nivel de límite tecnológico.

Con las actividades anteriores se confirma que se tienen fuentes de medición confiables por lo que continua en la siguiente etapa para la detección de áreas de oportunidad.

Se realiza por medio de gráficas del comportamiento de consumo mostrando en todas las áreas y todos los niveles de medición de la empresa y se comparan con el UBM que es el objetivo al que se quiere llegar.

Se van a utilizar las unidades establecidas para el caso del agua será por HI/HIpr, la energía térmica se mide por MJ/HIpr y la energía eléctrica por KWh/HIpr.

Se establecen despliegues de cada área y se irán priorizando de manera que se presenten las mayores brechas, se enlistarán de mayor a menor.

Se realizan los despliegues necesarios, por departamentos, por áreas y por equipos hasta determinar específicamente los mayores consumos.

Alcanzar los niveles de clase mundial en el consumo de energía y agua.

Una vez identificado los equipos con detección de mayor pérdida se realiza una comparación con el UBM que a su vez se actualiza en una macro de Excel existentes entre la situación actual y la situación deseada, el marco de referencia para la situación deseada busca el mejor nivel de desempeño del ramo de esta industria, es por ello que el documento oficial conocido como Máster Plan y para actualizarlo en la hoja de Excel identificar los proyectos de las áreas de oportunidad.

Se deben verificar el tipo de proyecto siendo TPM

Ruta de reducción de Energía y agua. Permite de una forma estructurada atender desde la raíz las áreas de oportunidad que se presentan desde el restablecimiento de condiciones básicas hasta la definición de su límite tecnológico en función de las características de las condiciones actuales de los equipos involucrados en dichos procesos.

Esta ruta establece acciones puntuales a desarrollar desde la comprobación de la fiabilidad de los equipos de medición hasta el seguimiento a tres meses de los resultados obtenidos que fueron planeados como objetivo general del proyecto.

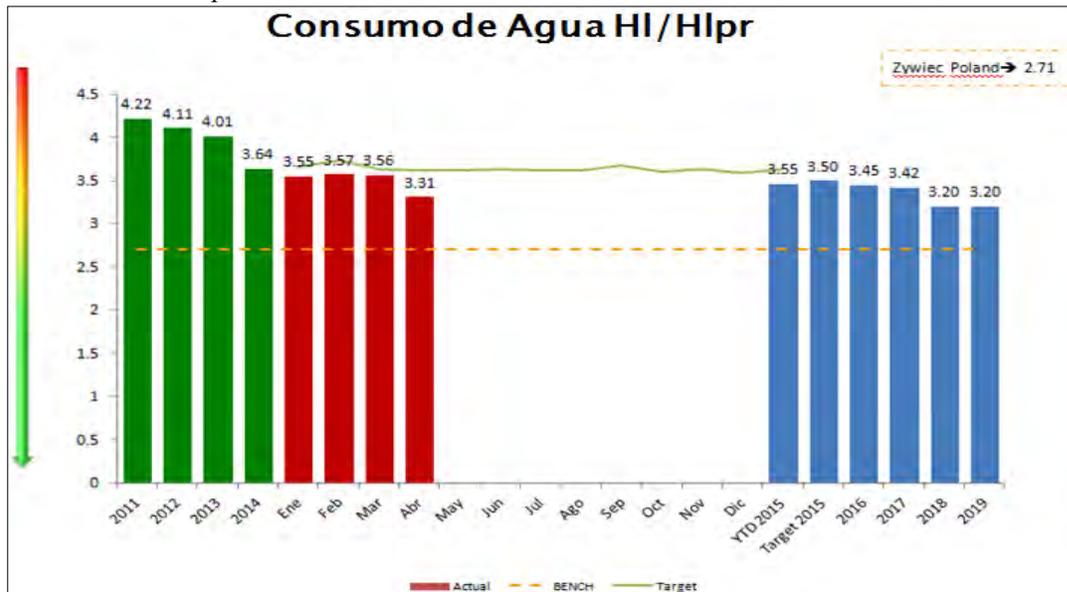
Kaizen 12 pasos. Se utiliza de manera general en la jerarquía para resolver problemas cuando éstos se presentan esporádicamente y que normalmente demandan un análisis con mayor profundidad y sus vertientes de definición nacen prácticamente de cualquier variable y se someten a un proceso de 12 pasos con lo que las últimas etapas se asegura que no se vuelvan a presentar y establecer puntos críticos, para cuando la variable se monitoree se tomen acciones cuando dicha referencia es igual a la variable, esto alinea la cultura de calidad dado que se tienen dos procesos simultáneos, el primero entender la situación problema mediante herramientas de calidad, y el otro proceso corresponde a la atención de la variable para involucrar a las personas y generar un equipo efectivo de trabajo que actúe para mejorar el desempeño de la variable entendida.

Proyecto OPEX. Conocido como gastos de mantenimiento mayor, tienen recursos definidos en incremento al activo es decir inversiones netas y el otro corresponde a efectuar mantenimiento a equipo existente donde principalmente restablecemos condiciones de equipo para obtener el máximo rendimiento con el equipo, indiscutiblemente que la decisión para desarrollar uno u otro dependerá de la situación financiera para definir cada proyecto.

Proyecto CAPEX. Conocidos como gastos de capital y es la cantidad de dinero gastado en la adquisición (o mejora) de los bienes de capital de una empresa en particular. El CAPEX es por lo tanto la cantidad de inversiones en equipos a través de inversiones en bienes de capital para el caso de sustitución, adquisición e instalación de nuevos equipos.

En la Gráfica 1 Como dato general se muestra el comportamiento del consumo de agua en el periodo 2011- 2015, lo que ha buscado reducirse de 4.22 HI//HIpr y el reto para el año 2015 es 3.55 HI//HIpr lo cual se logró con éxito mostrándose en la gráfica en la columna “YTD”, obteniéndose los datos hasta el mes de abril donde se concluyeron los proyectos.

Sin embargo aún faltan por incorporarse el impacto de los proyectos de los meses de Mayo-Diciembre obteniendo así un promedio de todos los meses del año 2015 que modificarán el dato final, el valor objetivo de éste año es reducirse a 3.50 HI//HIpr.



Grafica 1 Tendencia de las ventas en los primeros meses de operación

Para el consumo energético el comportamiento del consumo de energía eléctrica en el periodo 2011- 2015, ha logrado reducirse de 7.03 kWh/Hlpr y el reto para el año 2015 es 6.49 kWh/Hlpr lo cual alcanzó el índice con los proyectos implementados hasta el mes de abril. El reto de los años futuros para la empresa es obtener el mejor dato, la mejor referencia la tiene la empresa ubicada en Elbag con 5.67 kWh/Hlpr.

Para el consumo de energía térmica en el periodo 2011- 2015 ha logrado reducir significativamente los índices ya que en el año 2011 se tenía 84.5 MJ/Hlpr y en el periodo Enero-Abril del año 2015 ha alcanzado 63.8 MJ/Hlpr, el promedio de todos los meses del año 2015 deben alcanzar 60.2 MJ/Hlpr, de los cuales aún no se obtiene el dato. El dato de comparación con la mejor referencia del corporativo está ubicado en Ho Chi Minh, Vietnam con el dato de 44.85 MJ/Hlpr

Comentarios Finales

Resumen de resultados

En el comportamiento de consumo de agua y energía se llegó a la meta designada, sin embargo cada trimestre se deben efectuar nuevos proyectos para la mejora continua en sus procesos y poder llegar al nivel de la mejor empresa de bebidas. El objetivo era disminuir los indicadores de consumo de agua y energía en la planta cervecera, mediante la metodología TPM, buscando mejoras en los procesos para reducir o eliminar las pérdidas en los equipos detectados. Esto se logró cumplir gracias a un diagnóstico, la medición y detección de áreas que no estaba cuantificadas.

La metodología TPM es un círculo de mejora continua novedosa ya que busca la cultura de calidad para condiciones de evaluación, a diferencia de otras herramientas que se hacen en base al mérito, TPM se plantea de manera contraria basándose en la pérdida. Otra ventaja es que la idea principal es corregir el equipo, capacitar al personal, tener mediciones fiables, etc. para alcanzar el límite tecnológico y después considerar se haga inversión para la adquisición de nueva tecnología.

TPM se aplica en los diferentes pilares que lo conforman y cada uno de ellos tiene una ruta específica para buscar soluciones, éstas tienen alta probabilidad de resultados positivos si se aplican en tiempo y forma.

El impacto de los proyectos son un ciclo de mejora, ya que se van obteniendo nuevos despliegues, se priorizan los de mayor impacto y surgen nuevas áreas de oportunidad para posteriormente tomar acciones en el siguiente nivel de pérdidas declarándose oficialmente en el Máster Plan.

Conclusiones

Este proyecto puede ser utilizado como caso de éxito en otras empresas que manejen el giro de bebidas, sometiéndose a las diferentes condiciones con las que cada empresa cuenta para resultados positivos.

Los planos para el consumo de energía no estaban actualizados desde el año 2009. Los planos del sistema hidráulico se modificaron, con las mejoras realizadas hasta el 2015. Estos planos están digitalizados e impresos. El sistema de tarjeteo por los operativos como señalizaciones en los equipos estaba mal colocado o hacían falta. Se determinó agregar más señales para mejorar el uso y la seguridad de los trabajadores. Restablecer las condiciones básicas en los equipos es una parte fundamental para el pilar de mantenimiento autónomo, ya que los equipos detectados para su análisis carecían con algunas características con las que debía cumplir de manera general y por falta de mantenimiento no se cumplían.

La gestión y adquisición de nuevos medidores para el caso del agua fue viable ya que se tuvieron lecturas fiables y el pilar de mantenimiento autónomo lo corroboró con las lecturas en campo.

Con el inventario de medidores se logró identificar que había algunos que carecían de funcionamiento, en especial 9 medidores para el agua, 6 medidores para energía eléctrica y 8 medidores para energía térmica fueron reparados y ya están funcionando.

Las buenas prácticas están establecidas por el corporativo, pero aún falta por capacitar a los operativos para poder realizar sus actividades en tiempo y forma. Debido a que se realizó el 'proyecto de tesis en el área de Coordinación Ambiental, se trató con algunas personas de diferente puesto de jerarquización en la organización y se aplicaron algunas herramientas de ingeniería Administrativa como lo son los equipos de autocontrol.

Recomendaciones

Realizar nuevamente los despliegues correspondientes para identificar nuevas áreas de oportunidad e implementar proyectos TPM en los equipos para alcanzar el valor objetivo en el cierre del año 2015, esto promoviendo la participación constante del personal operativo, involucrándolo en la metodología TPM.

Considerar un estudio de inversión en medidores másicos para consumo de vapor y eléctrico en equipos determinados para incrementar la fiabilidad al 100%, ya que sólo se consideraron para el consumo de agua por cuestiones económicas de la empresa.

Referencias

Kikuo, S. (1995). "Eliminación de pequeñas paradas en máquinas y líneas automáticas". Editorial productivity.

López, A. (2009). "El mantenimiento productivo total TPM y la importancia del recurso humano para su exitosa implementación" 2ª Edición, Bogotá: Pontificia Universidad Javeriana.

Cuatrecasas, L. (2010). "TPM en un entorno lean management". Editorial Bresca.

Relación entre la humedad y las propiedades físicas de semillas de plantas silvestres de higuierilla (*Ricinus communis L.*) de los municipios de Comalcalco y Teapa; Tabasco, México

Cordova Gómez José Fernando¹. Montiel Reyes William². Ledesma Herrera Juan Ismael³. Osorio García Cristhell⁴.

Resumen- En el estado de Tabasco, México; no se han registrado estudios relacionados con la evaluación de las propiedades físicas de semillas de plantas silvestres de higuierilla. El objetivo de este estudio fue relacionar la humedad y las propiedades físicas de semillas de higuierilla del municipio de Comalcalco y Teapa, Tabasco. Se realizó un muestreo aleatorio, distribuyendo las localidades de los municipios mencionados, en 8 cuadrantes de la letra "A" a la "H" sobre las cartografías municipales a escala 1:50000 y 1:75000 respectivamente. Las propiedades físicas registradas fueron: largo, ancho y espesor. Se calcularon el diámetro, diámetro geométrico, porcentaje de redondez, volumen y área de la superficie. Se determinó el porcentaje de humedad por el método gravimétrico y se registró el peso de 100 semillas. Los datos obtenidos fueron analizados en el software IBM SPSS Statistics versión 20.0, mediante un análisis de regresión múltiple. Los valores de la semilla fueron: largo de 8.30mm a 10.30mm, ancho 4.81mm a 5.96mm, espesor 3.73mm a 4.67mm, diámetro 5.62mm a 7.15 mm, diámetro geométrico 5.30mm a 6.69mm, %Redondez 60.26 a 68.54, volumen 78.17mm³ a 157.24mm³, área de la superficie 74.22mm² a 118.39mm², porcentaje de humedad de 6.20% a 7.30% y peso de 100 semillas 8.13g a 14.70g. En la regresión múltiple los coeficientes de correlación obtenidos fueron de R²= 0.94 y 1.00 para Comalcalco y Teapa respectivamente, lo que demuestra una fuerte relación entre la variable dependiente humedad y las variables independientes %Redondez, volumen, área de la superficie y peso de 100 semillas.

Palabras claves- Propiedades, higuierilla (*Ricinus communis L.*), semillas, humedad.

Introducción

Las semillas de higuierilla (*Ricinus communis L.*) tienen tamaños muy variados entre cultivo y cultivo, por lo que las máquinas generalmente son reguladas para un único tamaño, y en algunos casos son adaptadas para el aprovechamiento de las semillas (Silva et al, 2011; Duarte et al., 2011). El conocimiento de las propiedades físicas de semillas de higuierilla y su dependencia en el contenido de humedad, es esencial para facilitar y mejorar el diseño de equipos de procesamiento, así como la cosecha, técnicas y procedimientos de almacenaje de los cultivos (Mirzaee et al., 2008; Mohammed et al., 2011).

Las principales causas de las alteraciones en las propiedades físicas de productos agrícolas, son las variaciones volumétricas por deshidratación (Ratti, 1994; Duarte et al., 2011). La reducción del volumen externo es conocido como uno de los más importantes cambios físicos que ocurren durante el proceso de secado (Mayor y Sereno, 2004; Duarte et al., 2011).

Mohammad et al., (2011) realizaron un estudio sobre las propiedades físicas y humedad en semillas de Ricino (*Ricinus communis L.*) donde al evaluar la medición de 1000 semillas encontraron que los valores de largo, ancho y espesor de la semilla tiene relación con el contenido de humedad presente en esta. Duarte et al., (2011) realizaron el estudio denominado "Contracción volumétrica y forma de frutos de higuierilla durante el secado", donde evaluaron el efecto del contenido de humedad en la contracción de frutos de higuierilla, considerando las propiedades físicas tales como: largo, ancho y espesor. Este estudio demostró que el contenido de humedad es una influencia significativa en cuanto a la contracción volumétrica de los frutos estudiados.

Sobukola et al. (2012), realizaron un estudio para evaluar las propiedades físicas (longitud, anchura, espesor y el diámetro geométrico) que afectan el diseño del equipo, el procesamiento, el almacenamiento y el transporte de proteínas de alta calidad de las semillas de maíz en función del contenido de humedad. Los resultados muestran que el

¹ IBQ. José Fernando Cordova Gómez es Profesor de Tiempo Completo de la División de Química Área Tecnología Ambiental, Universidad Tecnológica de Tabasco, México. fer-ambiental@hotmail.com (autor corresponsal).

² IBQ. William Montiel Reyes es Profesor de Tiempo Completo de la División de Química Área Tecnología Ambiental, Universidad Tecnológica de Tabasco, México. wmontiel.tc@uttab.edu.mx

³ IBQ Juan Ismael Ledesma Herrera Profesor de Tiempo Completo de la División de Química Área Tecnología Ambiental, Universidad Tecnológica de Tabasco, México. clasificado_spt@hotmail.com

⁴ Ing. Cristhell Osorio García es Egresada en la División de Química Área Tecnología Ambiental, Universidad Tecnológica de Tabasco, México. omine_225@hotmail.com

contenido de humedad presente en las semillas influye la forma y tamaño de las mismas. *Pérez et al.* (2006), realizaron un estudio para caracterizar y analizar el uso de especies silvestres de girasol (*Helianthus petiolaris nutt*), determinaron algunas propiedades físicas y las características morfológicas de las semillas en diferentes localidades de Argentina. Este estudio reportó una diferencia mínima de las semillas silvestres con respecto a las comerciales.

Montiel y Cordova (2014), realizaron un estudio para la caracterización morfométrica de semillas de higuierilla (*Ricinus communis L.*) de plantas silvestres en el municipio de Centro, Tabasco. Encontraron diferencias estadísticas significativas ($\alpha = 0.05$) entre los cuadrantes muestreados para las variables: longitud del eje mayor (LEM), longitud del eje menor (LEm), radio 1 (R1), radio 2 (R2), perímetro, área, índice de alargamiento (IA), índice de redondez (IR), diámetro de Fered (DF) e índice de compactación (IC). El peso de 100 semillas, el porcentaje de humedad y de aceite, no mostraron diferencia significativa entre las localidades estudiadas. *García et al.*, (2014), realizaron un estudio de determinación de color en semillas de higuierilla (*Ricinus communis L.*) en el municipio de Centro, Tabasco, con base en la Munsell Soil Color Chart. Sus resultados mostraron colores de semillas de higuierilla de plantas silvestres en café, negro, rojo, gris y amarillo en diversas tonalidades cada uno, para las localidades estudiadas.

En los municipios de Comalcalco y Teapa, a la fecha es poca la información que existe respecto a la semilla de higuierilla, existen algunos estudios relacionados con las variaciones morfométricas de la planta, pero no así de las propiedades físicas que presentan estas semillas. Por lo cual es importante estudiar las propiedades físicas de la semilla de higuierilla y su relación con el contenido de humedad presente en ellas, para generar información técnica que ayude al conocimiento básico de esta especie botánica en la región. El objetivo de este estudio fue relacionar la humedad y las propiedades físicas de la semilla de higuierilla, como: porcentaje de redondez, volumen, área de la superficie y peso de 100 semillas, del municipio de Comalcalco y Teapa, Tabasco. El principal obstáculo para el establecimiento del cultivo de higuierilla en el estado, es la carencia de estudios de investigación orientados a conocer: las variedades botánicas presentes, la variabilidad morfométrica de las plantas, la variabilidad morfométrica de sus semillas, las tonalidades de color de sus semillas, el contenido de aceite y rendimiento de las semillas bajo condiciones agroecológicas de la región; así como la relación entre el porcentaje de humedad y las propiedades físicas de las semillas. Por lo tanto, el presente estudio aportará como beneficio el registro de información básica de la relación entre la humedad y las propiedades físicas de las semillas de plantas silvestres identificadas en las localidades de los municipios estudiados.

Los resultados de este estudio serán de gran utilidad principalmente en el ámbito agroindustrial, para el diseño de equipos y maquinaria usados en la cosecha, descascarillado y procesamiento de las semillas de higuierilla, ya que tomarían como punto de partida las características de las semillas de los municipios estudiados.

Descripción del Método

1. Preparación de la muestra

Para el estudio se realizó un muestreo aleatorio de poblaciones silvestres de higuierilla (*Ricinus communis L.*) con base en la cartografía de los municipios de Comalcalco y Teapa a escala 1:75 000 y 1:50 000 (SOTOP 2013) respectivamente, donde se trazaron con base en los puntos cardinales, 8 cuadrantes (A, B, C, D, E, F, G y H) considerando todas las localidades como sitios de muestreo. Las cápsulas obtenidas de las panojas fueron secadas a la intemperie con radiación solar durante 10 horas (Fig1). Posteriormente, las semillas fueron extraídas de forma manual de las cápsulas. (Fig 2).



Fig 1. Secado de cápsulas



Fig 2. Extracción manual de semillas



Fig 3. Semillas de higuierilla

2. Evaluación de las propiedades físicas de las semillas

Se consideró una muestra de 100 semillas por individuo de *Ricinus communis L.*, a las cuales se les midieron las propiedades físicas siguientes: **a)** Largo (Lar).- Medido de la región apical a la región discal de la semilla **b)** Ancho (Anc).- Medido de la primer región pleural a la segunda región pleural de la semilla **c)** Espesor (Esp).- Medido de la región central superior a la región central inferior de la semilla (Fig 4).

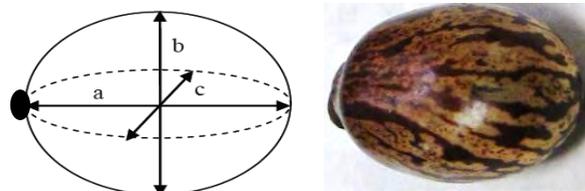


Fig 4. Dimensiones de las semillas (a.- Largo, b.- Ancho, c.- Espesor)

La medición se hizo con un vernier marca West ward. Posteriormente se procedió al cálculo de dimensiones usando las fórmulas desarrolladas por *Mohsenin, (1986)* tales como: diámetro ($Diam=(Lar+Anc+Esp)/3$), diámetro geométrico ($Diageo=(Lar*Anc*Esp)^{1/3}$), porcentaje de redondez ($Red=(Diageo/Lar)*100$), volumen ($Vol=(\pi[Lar*Anc*Esp])/6$) y con la fórmula de *Jain y Bal, (1997)* el área de la superficie (primero calcular $B=\sqrt{Anc*Esp}$, $[Asup=(\pi*B*[Lar^2]) / (2Lar-B)]$).

3. Determinación del porcentaje de humedad

En la determinación del porcentaje de humedad, se pesaron 3 g de semillas por muestra (localidad) las cuales se colocaron en cápsulas de porcelana y se sometieron a una temperatura de 105°C durante 12 h en un horno de secado Marca Felisa Modelo FE-294AD. Posteriormente, se pesaron para finalmente aplicar la fórmula **%Hum= [(peso muestra húmeda—peso muestra seca)/peso muestra húmeda]*100**, y obtener el porcentaje de humedad promedio de cada muestra.

4. Peso de 100 semillas

Se pesaron 100 semillas por individuo en una balanza analítica Marca DENVER INSTRUMENT. Se registraron los valores del peso por individuo para sacar un promedio por localidad, y posteriormente por cuadrante.

5. Análisis de datos

Para describir y predecir la relación entre el porcentaje de humedad como variable dependiente (Y), y el porcentaje de redondez, volumen, área de la superficie y peso de 100 semillas como variables independientes (X) se utilizó un análisis de regresión lineal múltiple usando el software IBM SPSS Statistics 20 para Windows.

Resultados y discusión

Preparación de la muestra

El número total de sitios de muestreo en el municipio de Comalcalco fue de 18 sitios, los cuales corresponden a los cuadrantes B, C, D, F, G y H. En el municipio de Teapa fue de 8 sitios los cuales corresponden a los cuadrantes A, C, D, F y H. No se obtuvieron registros de muestreo en algunos de los cuadrantes establecidos, debido a la ausencia de poblaciones silvestres de plantas de higuera (*Ricinus communis L.*) en ellos.

Evaluación de las propiedades físicas de las semillas, humedad y peso de 100 semillas

La tabla 1 muestra el promedio de las dimensiones de las semillas de higuera de Comalcalco y Teapa con las cuales se calcularon las propiedades físicas.

Tabla 1. Promedio de las dimensiones de las semillas de higuera de Comalcalco y Teapa.

Municipio	Cuadrante	Dimensiones medidas en (mm)			Dimensiones calculadas en (mm)	
		Largo	Ancho	Espesor	Diámetro	Diámetro geométrico
Comalcalco	B	8.93	5.48	4.08	6.16	5.83
	C	9.10	5.61	4.12	6.28	5.94
	D	8.54	5.47	4.08	6.03	5.74
	F	9.25	5.67	4.10	6.34	5.99
	G	9.07	5.69	4.30	6.35	6.05
	H	8.30	4.81	3.73	5.62	5.30
Teapa	A	10.44	5.72	4.28	6.81	6.34
	C	10.80	5.96	4.67	7.15	6.69
	D	9.80	5.60	4.35	6.58	6.20
	F	8.93	5.64	4.32	6.30	6.01
	H	8.53	5.47	4.25	6.08	5.82

En la tabla 1, se aprecian las variaciones en las dimensiones de las semillas de los cuadrantes. En las dimensiones medidas como largo, ancho y espesor, el valor más bajo registrado pertenece al cuadrante H del municipio de Comalcalco con valores de 8.30 mm, 4.81 mm y 3.73 mm respectivamente; mientras que los valores más altos registrados de largo, ancho y espesor pertenecen al cuadrante C del municipio de Teapa con valores de 10.80 mm, 5.96 mm y 4.67 mm respectivamente. En lo referente a los resultados de las dimensiones calculadas, como el diámetro y diámetro geométrico los valores más bajos registrados pertenecen al cuadrante H del municipio de Comalcalco con un valor de 5.62 mm y 5.30 mm respectivamente. Mientras que los valores más altos registrados pertenecen al cuadrante C del municipio de Teapa con valores de 7.15 mm y 6.69 mm respectivamente. Estos resultados, se encuentran entre los valores medios reportados en la literatura por Mohammad et al. (2011), y por debajo de los valores de espesores, reportados en la literatura por Cargnelutti et al. (2010).

En la tabla 2, se aprecian las propiedades físicas de las semillas por cuadrante de los municipios estudiados. El dato del porcentaje de redondez más bajo registrado pertenece al Cuadrante A del municipio de Teapa con un valor de 60.76%, y el más alto registrado al cuadrante H del municipio de Teapa con un valor de 68.54%. El volumen, área de la superficie y peso de 100 semillas que registraron los valores más bajos con 78.17 mm³, 74.22 mm² y 8.13 g respectivamente, pertenecen al cuadrante H del municipio de Comalcalco; los valores más altos de volumen, área de la superficie y peso de 100 semillas registraron los valores de 157.24 mm³, 118.39 mm² y 14.70 g respectivamente, y pertenecen al cuadrante C del municipio de Teapa. Con respecto al contenido de humedad en las semillas, el valor más bajo registrado pertenece al cuadrante H del municipio de Teapa, con un valor de 6.20%; el valor más alto registrado fue de 7.30% y pertenece al cuadrante H del municipio de Comalcalco. Los resultados de los pesos de las semillas no muestran valores distantes significativos entre cuadrante y cuadrante, lo que se podría deber a la influencia que tienen las condiciones ambientales sobre el desarrollo de las semillas (Goytia-Jiménez et al., 2011). Así también, concuerdan con la media reportada por Cordova et al., (2015).

Tabla 2. Datos promedio de las propiedades físicas de las semillas de los municipios estudiados por cuadrante y el contenido de humedad.

Municipio	Cuadrante	%Redondez	Volumen (mm ³)	Área de la superficie (mm ²)	Peso 100 semillas (g)	%Humedad
Comalcalco	B	65.86	104.59	90.53	10.32	7.01
	C	65.49	110.11	93.65	11.17	6.84
	D	67.32	100.03	88.73	10.05	6.83
	F	64.82	115.75	94.74	11.23	7.27
	G	67.03	116.30	96.99	12.11	6.55
	H	63.89	78.17	74.22	8.13	7.30
Teapa	A	60.76	133.78	106.29	12.18	6.44
	C	62.12	157.24	118.39	14.70	6.58
	D	63.39	125.05	101.55	12.36	6.27
	F	67.58	114.02	95.79	10.75	6.53
	H	68.54	103.88	90.08	10.36	6.20

Análisis de datos

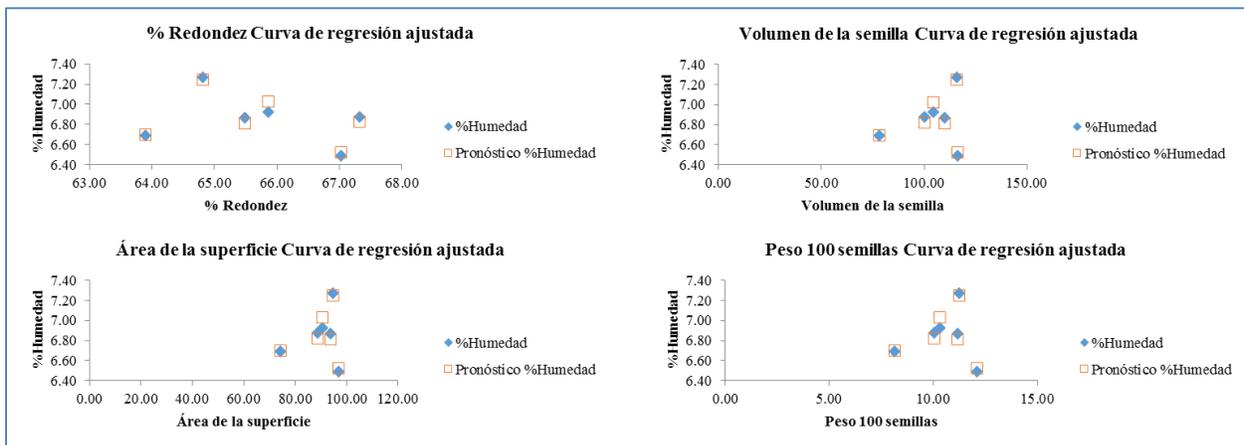
Para el análisis de los datos, se utilizó un modelo de regresión lineal múltiple para predecir y describir la relación entre la humedad como variable dependiente (Y), y el porcentaje de redondez, volumen, área de la superficie y peso de 100 semillas como variables independientes (X); para los municipios estudiados.

La ecuación 1, muestra la relación lineal múltiple entre el contenido de humedad y las propiedades físicas de la semilla del municipio de Comalcalco.

$$\text{Ecuación 1. } [\% \text{Humedad} = 8.886 - 0.028\% \text{Red} + 0.084 \text{Vol} - 0.007 \text{Asup} - 0.785 \text{P100} + 0.132, \quad (R^2 = 0.948)]$$

El coeficiente de determinación R^2 de la ecuación 1, indica que el 94.8% del contenido de humedad en la semilla, está fuertemente relacionado con el porcentaje de redondez, volumen, área de la superficie y el peso de 100 semillas de higuierilla similares a los resultados encontrados en semillas de higuierilla pero adquiridas en un mercado local de la ciudad de Tehran, Iran (Mohammad *et al.* 2011). El porcentaje de humedad de la semilla puede variar conforme al cambio de las variables predictoras: porcentaje de redondez, volumen, área de la superficie y el peso de 100 semillas).

La gráfica 1, muestra la relación entre el porcentaje de humedad con las propiedades físicas de las semillas del municipio de Comalcalco. La variable dependiente (humedad), se relaciona en un 94.8%, con las variables independientes (% Redondez, volumen de la semilla, área de la superficie y peso de 100 semillas), con base en el coeficiente de determinación R^2 de la ecuación 1. Se puede observar en la gráfica que los datos representados de % redondez, volumen de la semilla, área de la superficie y peso de 100 semillas, se encuentran muy próximos en los pronosticados por la ecuación 1, lo que denota la comprobación de la adecuación del modelo.



Gráfica 1. Relación entre el porcentaje de humedad y las propiedades físicas de las semillas del municipio de Comalcalco.

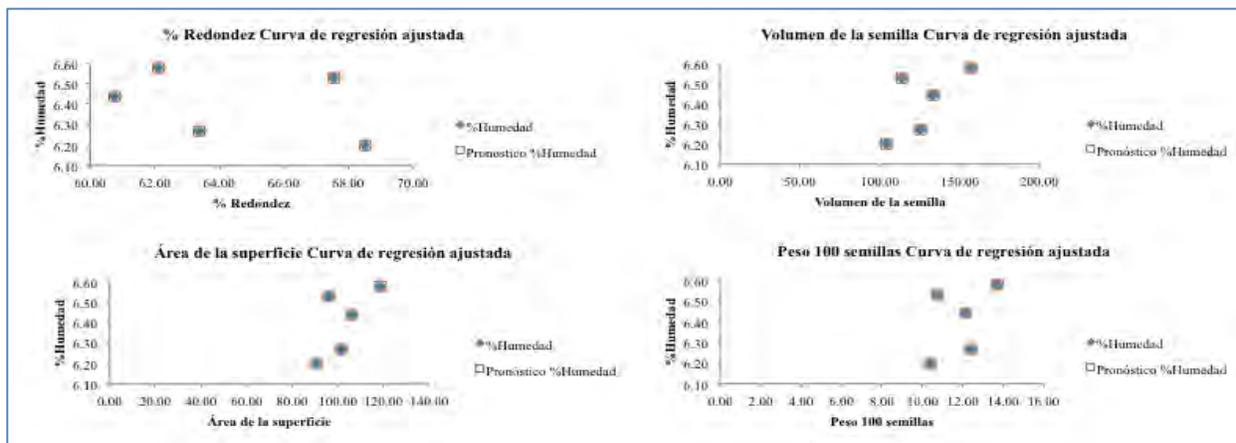
La ecuación 2, del modelo de regresión lineal múltiple para las semillas del municipio de Teapa, se define como:

$$\text{Ecuación 2. } [\% \text{Humedad} = -19.987 + 0.048\% \text{Red} - 0.313 \text{Vol} + 0.633 \text{Asup} - 0.151 \text{P100}, \quad (R^2 = 1)]$$

El coeficiente de determinación R^2 de la ecuación 2 indica que el 100% del contenido de humedad en la semilla está relacionado con el porcentaje de redondez, volumen de la semilla, área de la superficie y el peso de 100 semillas de higuierilla. El porcentaje de humedad de la semilla puede variar conforme al cambio de las variables predictoras (porcentaje de redondez, volumen de la semilla, área de la superficie y el peso de 100 semillas). El porcentaje de humedad en las semillas es explicado por el modelo, lo cual nos dice que la calidad del ajuste es satisfactorio, y que por ello, la relación entre la variable dependiente y las variables independientes, es descrita adecuadamente por la ecuación 2.

A continuación se muestra el gráfico 2, que relaciona la humedad con las propiedades físicas del municipio de Teapa. Se aprecia la fuerte relación que existe entre la humedad que es la variable dependiente (Y), con el porcentaje de redondez, volumen de la semilla, área de la superficie y peso de 100 semillas que representan las variables

independientes (X). El resultado indica que el modelo es razonable, ya que el coeficiente de determinación R^2 establece el 100% de relación entre la variable dependiente y las variables independientes.



Gráfica 2. Relación entre el contenido de humedad y las propiedades físicas de las semillas del municipio de Teapa.

Conclusión

Los modelos de regresión lineal múltiple con un nivel de confianza del 94.8 % para Comalcalco y 100% para Teapa, describen que existe una fuerte relación entre el contenido de humedad (variable dependiente Y) y las propiedades físicas estudiadas (variables independientes X) en las semillas de higuierilla de los municipios de Comalcalco y Teapa respectivamente.

El estudio reveló que una vez que se conocen los valores de las propiedades físicas de las semillas, puede inferirse el contenido de humedad que estas presentarán mediante la aplicación de la ecuación de los modelos de regresión lineal múltiple. Nuestros resultados son relevantes, dado que actualmente no se han orientado trabajos de estudios a la predicción del contenido de humedad a partir de las propiedades físicas de las semillas en el Estado.

Los resultados de este estudio serán tomados como base para investigaciones futuras comparando las semillas de otros municipios, considerando otras propiedades físicas que presentan las semillas de higuierilla. En estudios posteriores, se podría considerar la adición de otras propiedades físicas ya que el contenido de humedad al estar estrechamente relacionado con estas, puede ser calculado de forma más exacta, al conocer un mayor número de variables.

Referencias

- Alamilla López , C. A. (2013). Morfométrica de semillas de Higuierilla de plantas silvestres en el municipio de Nacajuca, Tabasco. Tabasco, México: UTTAB.
- Álvarez, C. (2013). Caracterización morfométrica de semillas de Higuierilla (*Ricinus communis* L.) recolectadas en el municipio de Centro, Tabasco. Tabasco, México: UTTAB.
- Barrios Gómez Edwin J.; Zamarripa Colmenero Alfredo; Canul Ku Jaime; Hernández Arenas Marian G.; Alarcón Cruz Noé; Chepetla Calderón Víctor H., (2013). Evaluación de materiales élite de higuierilla (*Ricinus communis* L.) en Morelos. Ciencia y Tecnología de Agroproducción de México, 2013.
- Cargnelutti Filho, Alberto; Lopes, Sidinei José; Brum, Betânia; Reis da Silveira Tatiani; Toebe Marcos; Storck Lindolfo. (2010). Tamanho de amostra de caracteres em híbridos de mamoneira. Ciencia Rural Santa Maria. v.40, n.2, p.280-287.
- Cordova Gómez, José Fernando; Montiel Reyes, William; Ledesma Herrera, Juan Ismael; Izquierdo Calderón, Jorge Alberto. (2015). Estudio de la variación morfométrica de plantas silvestres de higuierilla (*Ricinus communis* L.) del municipio de Nacajuca, Tabasco; México. Congreso internacional de investigación. Academia Journal.
- Duarte Goneli, André L; Corrêa, Paulo C; Aleida Magalhães, Felipe; Machado Baptestini, Fernanda. (2011). Contração volumétrica e forma dos frutos de mamona durante a secagem. Univerisade Federal da Grande Dourados, Brasil.
- García Álvarez, Catalina; Arbona Purata, Juan Edgardo; Cordova Gómez, José Fernando; Montiel Reyes, William; Soberano Montuy, Jorge Luis. (2014). Determinación de Color en Semillas de Higuierilla (*Ricinus Communis* L.) en el Municipio de Centro, Tabasco. Congreso internacional de investigación. Academia Journal.
- Goytia Jimenez, M. A., Gallegos Goytia, C. H., & Núñez Colín, C. A. (2011). Relación entre variables climáticas con la morfología y contenido de aceite de semillas de Higuierilla (*Ricinus Communis*) de Chiapas. Redalyc , 41-48.

- Machado, R., Suárez, J., & Marlen, A. (2012). Caracterización morfológica y agroproductiva de procedencias de *Ricinus communis* L. para la producción de aceite. *Pastos y Fottrajes*, 382-392.
- Mayor L, Sereno A.M. (2004). Modelling shrinkage during convective drying of food materials: a review. *Journal of Food Engineering*.
- Martínez, M. (1979). Catálogo de nombres vulgares y científicos de plantas mexicanas. México, D.F.: Fondo de Cultura Económica.
- Mazzani, E., & Rodríguez, E. (2009). Estudio de la variabilidad presente en germoplasma de tártao (*Ricinus Communis* L.) en cuanto a racimos, frutos y semillas. Centro Nacional de Investigaciones Agropecuarias. Aragua, Venezuela: Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias.
- Mirzaee E, Rafiee S, Keyhani AR, Eman Djom-eh Z, Kheiralipour K. (2008). Mass modeling of two varieties of apricot (*prunus armenica* L.) with some physical characteristics. *Plant Omics Journal*. 1(1): 37-43.
- Mohammad Taghi Gharibzahedi, Seyed; Mousavi, Seyed Mohammad; Ghahderijani, Mohammad. (2011). A survey on moisture-dependent physical properties of castor seed (*Ricinus communis* L.). *Australian Journal of crop science*.
- Mohsenin NN. 1986. Physical properties of plant and animal materials (2nd edn.) Gordon and Breach Science Publications, New York.
- Moncin M. Del Mar, S. M. (2008). Servicio de Alergia e inmunológica Clínica *Ricinus communis*. Barcelona: Instituto Universitario Dexeus.
- Montiel Reyes, William; Cordova Gómez, José Fernando. (2014). Caracterización morfométrica de semillas de higuierilla (*Ricinus communis* L.) de plantas silvestres en el municipio de Centro, Tabasco. Congreso internacional de investigación. Academia Journal.
- Moshkin, V. (1986a). Botanical and biological properties of castor. New Delhi.
- N., F., & Jongh, J. (2011). Castor (*Ricinus Communis*). Potential of castor for bio-fuel production. FACT Protect.
- Osorno, G. G. A. 1986. Algunos aspectos de la higuierilla en Colombia.1986. Seminario. Universidad Nacional de Colombia. Medellín. 70 p.
- Parada Ramón, Carlos Enrique. (2013). "Determinación de contenido de humedad, grasas y aceites en semillas de higuierilla (*Ricinus communis* L.) del Municipio de Nacajuca, Tabasco". Tabasco, México: UTTAB.
- Rico P., H. R., Tapia V., L.m., Teniente O., R., González A., A., Hernández M., M., Solís B., J. L., et al 2011. Guía para Cultivar Higuierilla (*Ricinus communis* L.) en Michoacán. INIFAPCIRPAC. Apatzingán, Michoacán, México: Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias.
- Silva O.R.R.F, Carvalho O.S, Silva L.C. (2001). Colheita e descascamento. In: Azevedo, D.M.P, Lima, E.F. (Ed.) O agronegócio da mamona no Brasil.
- Sobukola, O. P, Kajihansa, O. E, Onwuka, V.I, and Esan, T. A. 2012. Physical properties of high quality maize (Swam 1 variety) Seeds (*Zea mays*) as affected by moisture levels

DIAGNOSTICO Y TRATAMIENTO DE LA FALTA DE COMPRESIÓN LECTORA

Dra. Gabriela del Carmen Cornelio Cruz¹. Mtro. Gilberto Aldana Ordoñez²

Resumen

La presente investigación reflexiona sobre falta de comprensión lectora y estrategias realizadas en la construcción del aprendizaje a partir de la intervención del docente y si esto favorece el desarrollo de las habilidades metacognitivas (Capacidad del individuo para trascender y re-aplicar su propio conocimiento) en los alumnos. Utilizando textos escritos que propiciaran el interés del alumno hacia la lectura, así como herramientas prácticas que le ayudaran a ser un lector que sea capaz de interpretar contenidos y elaborar sus propias conclusiones, estimulando el uso del diccionario en palabras desconocidas, uno de diccionario de sinónimos y antónimos, contextualizar la información a leer etcétera.. Así mismo, se buscó demostrar que en los alumnos la intervención docente debe incorporar la reflexión lectora en los procesos cognitivos y estrategias. El trabajo se realizó a partir de un trabajo experimental con un grupo de alumnos con características socio-demográficas similares ubicados en el municipio de Amatán, Chiapas, tomando como muestra el Primer Grado Grupo "C" de la Escuela Secundaria Técnica no. 98. Así mismo se investigaron por medio de encuestas y visitas domiciliarias, las posibles causas que originan la falta de comprensión lectora, llevándonos estas causas hasta el mismo seno familiar. En tal caso se reconoció la importancia de sumar a los padres de familia para hacerlos sabedores de la importancia que tiene el contexto familiar con respecto al aprovechamiento de sus hijos no solo en el ámbito escolar, sino también en el social, cultural y de desarrollo humano.

Palabras Clave: Comprensión, habilidades, estrategias, cognitivo, metacognitivo.

Introducción.

En la actualidad nuestro país se encuentra atravesando por una situación difícil en el ámbito de desarrollo social, cultural, político, económico y educativo. Lo cual exige que sus actores estén a nivel de poder enfrentar los elementos que ocurren a esta problemática.

El presente proyecto lo fundamentaremos en base al contexto educativo, ya que aquí, es donde nace la formación de cada participante en esta compleja sociedad; para esto debemos preguntar sobre la raíz del problema, en este caso lo enfocaremos a la falta de comprensión lectora en la educación básica específicamente nivel secundaria en el estado de Chiapas.

Delimitamos nuestro objeto de estudio al Primer Grado Grupo "B" de la Escuela Secundaria Técnica No. 98 de Amatán, Chiapas.

Tomando en cuenta la competencia para el aprendizaje permanente se pretende que los alumnos aprendan y sean capaces de dirigir este proceso a lo largo de la vida y la movilización de diversos saberes que le permitan la comprensión de la realidad, así mismo esta competencia "implica la posibilidad de aprender, asumir y dirigir el propio aprendizaje a lo largo de la vida, de integrarse a la cultura escrita, así como de movilizar los diversos saberes culturales, lingüísticos, sociales, científicos y tecnológicos para comprender la realidad.

Pero ¿De qué forma la escuela y más específicamente el docente puede guiar a los alumnos para que sean capaces de acceder a aprendizajes de manera autónoma en cualquier momento de su vida y fuera de aulas escolares?, ¿cuáles son los conocimientos, habilidades, destrezas o estrategias que el alumno debe poseer o desarrollar para asegurar esa competencia?

Objetivo.

General: Diagnosticar las causas que originan la falta de comprensión lectora para proponer estrategias que disminuyan, minimicen o erradiquen los efectos para aumentar el aprovechamiento escolar.

Específicos: Utilizar Técnicas de Investigación Cuantitativas y Cualitativas en los alumnos del Primer Grado, Grupo "C" de la Escuela Secundaria Técnica No. 98 en el municipio de Amatán, Chiapas. Realizar Visitas Domiciliarias con cada uno de los alumnos. Entrevistar Alumnos, Padres de Familias, Maestros.

Antecedentes

Amatán es una pequeña ciudad mexicana que se ubica al norte del estado de Chiapas, es la cabecera municipal del municipio del mismo nombre. Su altitud es de 800 msnm., sus límites son: al norte y este con el Estado de Tabasco, al

¹ Instituto Tecnológico Superior de la Región Sierra. gabrielacornelio@hotmail.com, 932 106 0674

² Servicios Educativos Federalizados de Chiapas, Escuela Secundaria Técnica No 98. Amatán, Chiapas. Teapa, Tabasco. México aldanagilberto@hotmail.com 932 109 6861

sur con el municipio de Huitiupán, al oeste con Solosuchiapa e Ixtapangajoya. Su clima es cálido húmedo con lluvias todo el año.

Su extensión territorial es de 109.3 km² que representa el 1.79% de la superficie de la región Norte y el 0.14% de la superficie estatal. Su población se dedica esencialmente a las labores del campo por lo que su situación económica es decadente y no en su totalidad los adolescentes tienen acceso a la educación.

Es en este municipio donde se ubica el objeto de estudio acerca de las causas que originan la falta de comprensión lectora como se manifiestan, que factores intervienen y las posibles estrategias a seguir tomando en cuenta el contexto en que se encuentra el alumno.

Tomando en cuenta que lectura es un proceso de interpretación no solamente de letras, palabras, oraciones e ideas; la lectura se remonta a la misma existencia de los seres vivos al poder interpretar el clima, el alimento, el peligro, la conservación de la especie.

El primer gran pilar del desarrollo de la humanidad, fue la aparición del lenguaje, hace ya varios cientos de miles de años, cuando se codificó el pensamiento por medio de sonidos producidos por las cuerdas vocales y la laringe y se creó el lenguaje oral. Esto permitió la referencia a objetos no presentes y la expresión de estados internos de la conciencia. La expresión oral proporcionó una nueva dimensión a la interacción humana al convertir el pensamiento en una mercancía social. La cognición (facultad de un ser vivo para procesar información a partir de la percepción) humana se hizo pública y se almacenó en los cerebros. Se pudo estructurar el pensamiento y transmitirlo a otras personas.

En la actualidad nuestro Sistema Educativo Mexicano se encuentra en una situación precaria, ya que ocupamos los últimos lugares de pensamiento matemático, comprensión lectora y ciencias como lo muestra la cita siguiente:

“Ciudad de México.- De acuerdo con el Instituto Nacional de Evaluación Educativa (INEE), México ocupa el lugar 48 entre los 66 países de la OCDE en comprensión y análisis de lectura. Resultados de la Prueba Pisa 2009 revelan que el 81 por ciento de los estudiantes de secundaria en nuestro país tienen competencia mínima e insuficiente para la realización de las actividades cognitivas complejas, mientras el 63 por ciento de alumnos de educación media superior se ubica en ese mismo nivel.” (García, 2011)

De mantenerse las tasas de mejora actuales, a México le tomará 25 años para alcanzar los niveles actuales de la OCDE en matemáticas y 65 años en lectura y esto si en este lapso de tiempo los demás países no continúan su desarrollo académico, afectando nuestro avance como país y que nuestras capacidades no cumplen con los requerimientos necesarios para competir con la industria mundial.

Estas estadísticas emitidas en el 2011 ha sido una radiografía de un fenómeno añejo que se presenta repetidamente en los últimos lustros ya que va acrecentándose a medida que la tecnología y la competitividad va en un desarrollo a gran escala y no podemos como nación quedarnos rezagados en esta importante carrera.

Esto nos lleva a reflexionar sobre el origen del problema; es decir desde donde inicia la falta de comprensión lectora y cuáles son sus posibles causas.

“La comprensión de lectura es un proceso complejo e involucra una serie de procesos cognitivos y psicolingüísticos, principalmente: la decodificación y la comprensión. Por decodificación se entiende la capacidad para pronunciar correctamente las palabras impresas, sin necesariamente acceder a su significado”. (Lima, 2013)

La comprensión se refiere a la habilidad de construir significados a partir de lo leído en el texto y los conocimientos propios del lector. En esta misma línea, señala la existencia simultánea de dos acciones mientras se lee: la extracción (decodificación) y construcción de significados (comprensión).

En los alumnos del *Primer Grado Grupo B De La Escuela Secundaria Técnica Número 98 Del Municipio De Amatlán, Chiapas*, se pudo observar, que a pesar de haber cursado la educación primaria de manera aprobatoria y “satisfactoria”, no tienen los conocimientos, habilidades ni competencias necesarias para desempeñarse con asertividad en la educación secundaria.

Planteando posibles soluciones a esta problemática y tomando en cuenta el contexto de los alumnos de este grupo y de la escuela en general (ya que la gran mayoría presentó problemas similares) se realizaron las estrategias y acciones siguientes:

- ✓ De manera semanal durante una hora, se les organizaron lecturas de acuerdo a su grado escolar y se planteaban preguntas de comprensión lectora.
- ✓ Se les motivó al uso del diccionario.
- ✓ Las lecturas eran de temas de interés general para motivarlos con gusto.
- ✓ Se les facilitaba de manera adicional una hoja extra de doble raya para que ejercitaran su escritura y caligrafía.
- ✓ Se habló con los padres de familia concientizándolos de la importancia de la lectura, no solo dese del ámbito educativo sino además social y cultural.
- ✓ Se realizaron reuniones mensuales por parte del colegio de maestros para revisar las actividades, enriqueciendo la actividad e incrementando su efectividad.

Importancia de la labor docente.

Anteriormente en la escuela tradicional, significa método y orden. El profesor es el cimiento y condición del éxito educativo, a él le corresponde organizar el conocimiento, aislar y elaborar lo que debe ser aprendido, trazar el camino por el que marcharán sus alumnos. El profesor es modelo y guía, al que se debe imitar y obedecer. La disciplina y el castigo se consideran fundamentales, la disciplina y los ejercicios escolares son suficientes para desarrollar las virtudes humanas de los alumnos. Se piensa que el castigo ya sea en forma de amenazas, censuras, humillaciones públicas o de castigo físico estimula constantemente el progreso del alumno.

Actualmente, *“Los maestros de escuela primaria están conscientes de que enseñar a leer es algo más que enseñar destrezas. Para descifrar. Ayuda a los estudiantes a comprender el material escrito, también es un objetivo decisivo al enseñar a leer. Además el desarrollo eficaz de la lectura debe dar a los niños la oportunidad de utilizar sus destrezas en actividades significativas para la vida”* (Fredericks, 2008)

Hoy en día la educación tiene como punto de partida el aprendizaje del alumno, al que considera sujeto de la educación. Su finalidad no es solamente que el alumno adquiera una serie de conocimientos, sino también que desarrolle procedimientos autónomos de pensamiento. La actividad espontánea del alumno es, a la vez, meta y punto de partida de la acción educativa. No se trata de una educación para informar sino que busca formar al alumno y transformar su realidad.

La educación se entiende como un proceso permanente en el que el alumno va descubriendo, elaborando, reinventando y haciendo suyo el conocimiento. No propone un profesor-emisor y un alumno-receptor, sino que el proceso aparece en una forma bidirección permanente en la que no hay educadores y educandos sino educadores-educandos y educandos-educadores.

Descripción del método.

Planteamiento del problema

¿Cuáles son las causas de la falta de comprensión lectora de los alumnos antes citados?

Selección y delimitación del objeto de estudio.

Falta de comprensión lectora en los alumnos del Primer Grado grupo C, en la Escuela Secundaria Técnica no. 98 de Amatlán, Chiapas, México. Ciclo escolar 2013-2014.

I. ¿Es de interés para mí?

II. ¿Es de impacto social? Y,

III. ¿Existe suficiente material de referencia para dicho tema?

En tal caso el tema elegido para el presente diseño de proyecto es la falta de comprensión lectora.

Justificación. Teórica, práctica.

La presente investigación nace a raíz de la exigencia de la comprensión lectora que es causante de los problemas de bajo aprovechamiento escolar que acaecen en la Escuela Secundaria Técnica no. 98, ubicada en el municipio de Amatlán, Chiapas, en la cual se observa el fenómeno de la falta de comprensión lectora exigiendo la intervención pedagógica.

Figura 1

NP	LISTA DE ASISTENCIA	PROFR. (A): 2					
	CICLO ESCOLAR 2013-2014	SIMBOLOGIA: MB=MUY BIEN, B=BIEN, R= REGULAR. M=MAL, MM=MUY MAL					
	GRADO: 1º	GRUPO: "C"	FECHA				
	NOMBRE (S)		COMPRESION LECTORA	EXTENSION DE ESCRITURA	CLARIDAD DE LA ESCRITURA	USO DEL DICCIONARI	OBS.
1	ALVARADO MENDEZ IMER	H	M	R	MM	M	
2	CASTELLANOS CASTELLANOS MAYTE	M	R	M	MM	R	
3	CASTELLANOS CHAVEZ JESUS ENUEL	H	M	MM	MM	M	

Encabezado de la rúbrica utilizada como instrumento de evaluación para el diagnóstico de la falta de comprensión lectora.

Resultados.

Estas deficiencias (oportunidades de aprendizaje) se hicieron evidentes en el examen de diagnóstico aplicado al inicio de ciclo escolar 2013 – 2014, obteniendo resultados perturbadores y muy deficiente en habilidades matemáticas escritura y por ende comprensión lectora, esto pareció muy preocupante, porque ¿Cómo va a responder un problema o cuestionamiento si no comprende lo que se le pide por medio de la lectura? Sería casi como hablarle en otro idioma.

Claramente pudimos sentir un grave problema de rezago educativo en el cual se ve directamente afectado el grado escolar siguiente por las deficiencias del grado anterior.

Aunado a esto, por medio de entrevista a los alumnos que presentaban más notoriamente estos problemas, pudimos focalizar las siguientes posibles causas:

- Dislexia: La dislexia es la dificultad en la lectura que imposibilita su comprensión correcta.
- Disgrafía: La di ortografía, es el trastorno del lenguaje específico de la escritura que puede definirse, como el «conjunto de errores de la escritura que afectan a la palabra, y no a su trazado o grafía. Se trata de un trastorno que se manifiesta en la dificultad para escribir las palabras de manera ortográficamente adecuada.
- La dislalia: es un trastorno en la articulación de los fonemas. Se trata de una incapacidad para pronunciar correctamente ciertos fonemas o grupos de fonemas. El lenguaje de un niño dislábico muy afectado puede resultar ininteligible.
- La hiperactividad: significa tener mayor movimiento, acciones impulsivas, un período de atención más corto y distraerse fácilmente. El comportamiento hiperactivo suele referirse a: agresividad, actividad constante, tendencia a distraerse fácilmente, impulsividad, incapacidad para concentrarse y comportamientos similares.
- Problemas nutricionales: pobre o mala alimentación en sus hogares
- Incorporación al campo laboral desde edad temprana: esto es para obtener ingresos económicos para la manutención familiar.
- Familias disfuncionales: en la que vive con el alumno un solo padre o madre, padres divorciados, los educan los abuelos o alguien ajeno a los padres.
- Baja autoestima. Derivado de la pobreza, algún defecto físico falta de motivación por parte de su familia cercana.

Es en este contexto, donde el docente debe ser sumamente perspicaz para detectar cual es en realidad la problemática y así poder canalizar al alumno a la ayuda correspondiente en el caso que el caso supere al docente.

“Cuando un niño tiene problemas de aprendizaje puede presentar destrezas o habilidades inadecuadas, como dificultades para aprender el alfabeto, errores al leer en voz alta y en la comprensión de los que lee, problemas en la legibilidad de la letra, dificultad para recordar los sonidos de las letras, las palabras, etcétera. Así como deficiencia en la memoria de corto y largo lazos. Estos problemas son frecuentes en toda situación escolar.” (Leon., 2012).

Conclusiones.

Es indispensable que, “Para inducir a un niño o adolescente a la lectura, no es necesario ser un erudito en literatura, pedagogía o psicología. Solo se requiere saber leer y escribir; amar sinceramente a los alumnos, interesarse en despertar en ellos la afición por la lectura y transmitirles, conocimientos, sentimientos y emociones. El desempeño de acercar a los jóvenes a los libros y a la licenciatura, siempre dará frutos si va acompañado de afecto y entusiasmo.” (Sastrías., 2005)

Los resultados demuestran que como docentes, es un gran desafío impulsar a alumnos a leer cuando existe renuencia y pavor a la lectura, ya que nocivamente se ha utilizado como símbolo de castigo, represión y algo desagradable que se tenía que hacer obligados muchas veces con amenazas, humillaciones golpes, intimidaciones, etcétera.

Al mencionar Sastrías sobre inducir y transmitir conocimientos, sentimientos y emociones, compromete al docente a entusiasmarse con la lectura de otra forma ¿Cómo podremos introyectar algo que no poseemos? Como sugerencia para comenzar con este desafío sería útil que antes de la lectura, respondiendo a preguntas tales como: ¿Para qué voy a leer?, ¿Qué sé de este texto? ¿De qué trata este texto? ¿Qué me dice su estructura?

Durante el desarrollo de la lectura, realizando tareas como:

Formular preguntas sobre lo leído, aclarar posibles dudas acerca del texto, releer partes confusas, consultar el diccionario, leer en voz alta para asegurar la comprensión, crear imágenes mentales para visualizar descripciones vagas.

Después de la lectura, con actividades como:

Realizar resúmenes, formular y responder preguntas re contar la lectura, utilizar organizadores gráficos

Toda esta nueva concepción del proceso de comprensión lectora implica bastante más que decodificar palabras de un texto, contestar preguntas después de una lectura literal, leer en voz alta, siempre leer solo y en silencio o una simple identificación de palabras.

Desarrollo de competencias.

- ✓ Utilizar el conocimiento previo para darle sentido a la lectura
- ✓ Monitorizar su comprensión durante todo el proceso de la lectura
- ✓ Tomar los pasos necesarios para corregir los errores de comprensión, una vez se dan cuenta que han interpretado mal lo leído.
- ✓ Poder distinguir lo importante en los textos que leen
- ✓ Resumir la información cuando leen
- ✓ Hacer deducciones constantemente durante y después de la lectura
- ✓ Cuestionan y deliberan.

Desde un punto de vista pero no menos ilustrativo, se ha entendido que la comprensión de lo leído es un proceso mental muy complejo que abarca, al menos, cuatro aspectos básicos: interpretar, retener, organizar y valorar. Cada uno de los cuales supone el desarrollo de habilidades diferentes y de la puesta en práctica de estrategias concretas:

- ✓ *Interpretar es: formarse una opinión, inferir significados por el contexto, sacar ideas centrales, deducir conclusiones, relacionar datos y predecir unas consecuencias.*
- ✓ *Retener:* conceptos fundamentales, datos para responder a preguntas, detalles aislados, detalles coordinados.
- ✓ *Organizar consiste en:* formular ideas y predicciones, establecer consecuencias, seguir instrucciones, secuencializar hechos, esquematizar, resumir y generalizar, encontrar datos concretos en las relecturas
- ✓ *Para valorar hay que:* captar el sentido de lo leído, establecer relaciones, deducir relaciones de causa-efecto, separar hechos de opiniones, diferenciar lo verdadero de lo falso. diferenciar hechos de opiniones.

Bibliografía.

Fredericks, A. D. (2008). *IDEAS PARA LA COMPRENSIÓN DE LA LECTURA*. México, D. F.: Trillas, S. A. DE C. V.

García, J. (18 de febrero de 2011). México, reprobado en comprensión de lectura . *Organización Editorial Mexicana*, pág. 36.

Leon., R. &. (2012). *HERAMIENTAS PSICOLOGICAS PARA EDUCAR A NIÑOS CON NECESIDADES ESPECIALES*. México D. F.: PAX MÉXICO.

Lima, L. (2013). *Comprenson de la lectura*. México.: editors mexicanos unidos, s. a.

Sastrias., M. (2005). *COMO MOTIVAR A LOS NIÑOS A LEER*. México D. F.: PAX MÉXICO.

Asociación entre la producción de biofilm y genes *icaAB* de *Staphylococcus coagulasa* negativa causantes de bacteremias

Cornelio Jerónimo Flor del Pilar¹, Boldo León Xavier M²,
Vázquez Pérez Cecilia del Carmen³ y Pacheco Gil Leova⁴

Resumen

La formación *biofilm* permite a los microorganismos adherirse a dispositivos médicos protegiéndolos de los mecanismos de defensa del huésped y de la acción de los antibióticos dificultando la erradicación de infecciones nosocomiales. Esta propiedad se ha relacionado con la presencia del operón *ica*, codificador del polisacárido de adhesina intercelular (PIA). La producción de biofilm y su relación con genes *icaAB* se examinó en 103 aislados de *Staphylococcus coagulasa* negativa de hemocultivos en el Hospital del Niño de Tabasco mediante la técnica en microplaca y PCR respectivamente. Se identificaron 8 especies por API-Staph más frecuentemente *Staphylococcus epidermidis*, seguido de *Staphylococcus haemolyticus* y *Staphylococcus hominis*. El 13.6% produjeron *biofilm* y solo el 17.5% mostraron la presencia de los genes *icaAB* sin asociación entre ellos.

Palabras claves: *Biofilm*, *icaAB*, *Staphylococcus*, bacteremias

Introducción

Los *Staphylococcus coagulasa* negativa (SCN) se habían considerado microorganismos inoocuos que forman parte de la flora normal de la piel y las mucosas. Sin embargo, han adquirido importancia como agentes causales de infecciones nosocomiales sobre todo de bacteremias, debido a su habilidad para formar biofilm y/o conservar genes de patogenicidad (Cheung & Otto, 2010; Oliveira & Cunha Mde, 2010). El biofilm definido como comunidades bacterianas multicelulares inmovilizadas por una matriz polimérica extracelular producida por las bacterias es una estrategia de sobrevivencia que facilita la adherencia del microorganismo a superficies bióticas o abióticas, entre ellos, dispositivos médicos como prótesis o catéteres utilizados por pacientes hospitalizados. En su interior se desarrollan microcolonias que crecen protegidas de la acción de los antibióticos y/o de los mecanismos de defensa del huésped (Paluch-Oles et al., 2011; Wojtyczka et al., 2014). Aproximadamente el 65% de los procesos infecciosos bacterianos están relacionados con el biofilm, esta habilidad de las bacterias de producir biofilm está relacionada con la biosíntesis de la adhesina polisacárida intercelular (PIA) codificada por el operon *icaADBC* (Akers, Cardile, Wenke, & Murray, 2015; Farina et al., 2013).

Diversas técnicas son empleadas para determinar las bacterias formadoras de biofilm, entre ellas, los ensayos por microplaca, este se considera una prueba estándar para evaluar la formación de biofilm *in vitro*, ya que es un método sensible, exacto y reproducible, además es una herramienta cuantitativa que permite examinar simultáneamente la adherencia de un gran número de aislados (Sanchez et al., 2013). La detección temprana y el manejo *Staphylococcus* formadores de biofilm es esencial hacia la prevención y manejo de infecciones nosocomiales asociadas a estos. El objetivo de este estudio fue determinar la asociación entre el desarrollo de biofilm y la presencia del gen *icaAB* en especies de *Staphylococcus coagulasa*-negativa.

Descripción del método

Se estudiaron 103 cepas de SCN de hemocultivos de pacientes menores de 2 años del servicio de Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales (UCIN), Unidad de Terapia Intensiva Pediátrica (UTIP) y Urgencias (Urg) del Hospital del Niño "Rodolfo Nieto Padrón" de noviembre de 2013 a julio 2014. Los aislados se identificaron como pertenecientes al grupo *Staphylococcus coagulasa* negativo en base a pruebas bioquímicas de Tinción de Gram, catalasa positiva, coagulasa negativa y oxidasa negativa. La identificación de especie se realizó mediante el sistema API- Staph (Biomerieux©) según las indicaciones del fabricante. Aquellas cepas identificadas por API-Staph con porcentaje de identificación (%ID) bajo se les realizaron pruebas adicionales para corroborar o descartar la identificación de especies evaluadas por este sistema. Estas pruebas adicionales incluyeron crecimiento anaerobio en tioglicolato, ornitina, hemolisis y sensibilidad a novobiocina (Cunha Mde, Sinzato, & Silveira, 2004).

Prueba de biofilm

Para determinar las cepas productoras de biofilm se desarrolló la prueba en microplaca con algunas modificaciones (Esteban et al., 2010). Las cepas se cultivaron en agar sangre durante 24 horas de incubación a

¹ Cornelio Jerónimo Flor del Pilar es Alumna de Maestría en Ciencias Básicas biomédicas de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.

² Boldo León Xavier Miguel es Profesor Investigador de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco

³ Vázquez Pérez Cecilia del Carmen es Técnica Laboratorista en el laboratorio de Microbiología del Hospital del Niño en Tabasco

⁴ Pacheco Gil Leova es Profesora Investigadora de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco (autor corresponsal) leovapg@gmail.com

37°C. Grupos de dos a tres colonias aisladas fueron inoculadas en 5 ml de caldo Mueller-Hinton (MH). Las suspensiones se incubaron 24 horas a 37°C con agitación (125 rpm), posteriormente fueron diluidas 1:10 (200 µL en 1.8 ml de medio) en caldo MH fresco. Esta dilución fue usada como el inóculo de la prueba en microplaca.

Diseño de la prueba: Alícuotas de 200 µL de la dilución preparada fueron inoculadas por cuadruplicado para cada aislado en la placa de 96 pozos. Cada microplaca incluía un control negativo (4 pozos con caldo MH sin inóculo) y fueron incubadas a 37°C durante 24 horas en agitación (125 rpm). Después, el contenido de cada pozo se eliminó por decantación y los pocillos se lavaron tres veces con 250 µL de regulador de fosfatos (PBS) pH=7.2. La placa fue secada en posición invertida 1 hora y fueron teñidas con 250 µL de una solución de cristal violeta al 1% (Cristal violeta HYCEL) durante 30 minutos a temperatura ambiente. Después de la tinción, las placas fueron lavadas tres veces con regulador de fosfatos (PBS) pH=7.2. En el último lavado la placa se vortizó suavemente durante 1 minuto. Se dejó secar en posición invertida 2 horas. El colorante unido a bacterias se disolvió mediante la adición de 200 µL de ácido acético al 30% durante 30 minutos y la densidad óptica (DO) del sobrenadante se midió en el espectrofotómetro Multiscan Ex Thermo Electron Corporation con filtro de 620 nm. Se definió un punto de corte (DOc) para separar a las bacterias no formadoras de biofilm de aquellas que sí son formadoras. Se utilizó la técnica estadística descrita por (Stepanovic et al., 2007). Se calculó la media de la densidad óptica (DO) de los controles y se midió la DO de cada cepa bacteriana individualmente. El DOc se define como tres desviaciones estándar (SD) sobre la DO media de los controles:

$$DOc = DO \text{ media de los controles} + (3 \times SD \text{ de los controles}).$$

La DO final de cada una de las cepas podemos expresarla como el valor de la DO medida para cada una de las cepas sustrayendo el valor de DOc ($DO = DO \text{ de una cepa} - DOc$). Si algún valor obtenido de DO resulto negativo, se tomaba como valor cero, mientras que cualquier valor positivo indicaba la producción de biofilm.

Las bacterias se clasificaron de la siguiente manera:

No formadoras: la DO de la cepa se encuentra por debajo del punto de corte establecido ($DO \leq DOc$)

Formadores débiles: La DO de la cepa se encuentra entre el punto de corte y el valor de DO correspondiente al doble del mismo ($DOc < DO \leq 2DOc$).

Formadores moderados: La DO de la cepa se encuentra entre el doble del valor del punto de corte y el valor de DO correspondiente al cuádruple del mismo ($2DOc < DO \leq 4DOc$).

Formadores fuertes: La DO de la cepa se encuentra por encima del cuádruple del valor del punto de ($4DOc < DO$).

Identificación de gen *icaAB*

La amplificación del gen *icaAB* de 546pb se realizó con los cebadores (F: TTATCAATGCCGCAGTTGTC, R: GTTTAACGCGAGTGCGCTAT) publicados anteriormente (Barbier *et al*; 2000). Cada reacción de PCR se realizó en 25 µL que contiene 1 µL de ADN muestra, desoxinucleótidos trifosfato 10 mM (dNTP), 10 mM de cada cebador, 2.5 µL de tampón 10X PCR (500 mM KCl, 15 mM MgCl₂, 200 mM Tris-HCl, pH 8,4), y 1.25 unidad de Taq polimerasa. Con el siguiente protocolo: 94°C por 2 min, seguido por 30 ciclos de desnaturalización a 94°C 60s, alineamiento a 55°C 60s y polimerización a 72°C 2 min.

Análisis estadístico

Los resultados se presentan en porcentajes y proporciones. El análisis de las relaciones entre grupos se realizó mediante la prueba de X² con ajuste de Fisher con un límite de confianza del 95% mediante el programa Graphpad prism 6.

Comentarios finales

Resumen de resultados

Las especies identificadas fueron: *S. epidermidis* (n=51), *S. haemolyticus* (n=20), *S. hominis* (n=15), *S. warneri* (n=14), *S. xylosum* (n=2), *S. caprae* (n=1).

El 13.6% de las cepas de SCN produjeron biofilm. El análisis cuantitativo permitió clasificar la formación de biofilm en: Fuerte 4(3.9%), moderado 2(1.9%), débil 8(7.8%) y 89 (86.4) biofilm negativo. Siendo *Staphylococcus epidermidis* la especie con mayor número de cepas formadora de biofilm, la información se presenta en la Tabla 1. El fenotipo de formación de biofilm en placa se muestra en la figura 1.

Tabla 1. Clasificación de la producción de biofilm por microplaca en *Staphylococcus* coagulasa negativa

Especie	no. aislados (%)				Cepas positivo
	No biofilm	Fuerte	Moderado	Débil	
<i>S. epidermidis</i> n=51	45 (88.2)	3 (5.9)	0	3 (5.9)	6 (11.8)
<i>S. haemolyticus</i> n=20	16 (80)	1 (5)	1 (5)	2 (10)	4 (20)
<i>S. hominis</i> n=15	11 (73.3)	0	1 (6.7)	3 (20)	4 (26.7)
<i>S. warneri</i> n=14	14 (100)	0	0	0	0
Otros SCN n=3	3 (100)	0	0	0	0
Total SCN n=103	89 (86.4)	4 (3.9)	2(1.9)	8 (7.8)	14 (13.6)

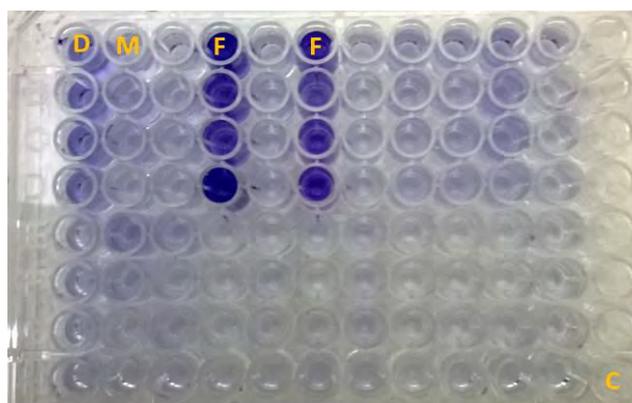


Figura 1. Clasificación fenotípica de cepas formadoras de biofilm, según la tinción con cristal violeta F=fuerte, M=moderada, D= débil, C=control.

La presencia del gen *icaAB* solo se encontró en 18(17.5%) cepas, el producto amplificado de 546 pb correspondiente al gen *icaAB* se muestra en la figura 2. No encontramos asociación entre la presencia del gen *icaAB* y el desarrollo de biofilm en microplaca, $P > 0.005$. Tabla 2.

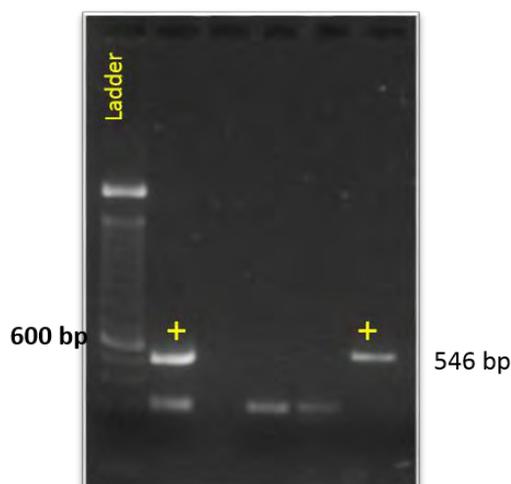


Figura 2. Electroforesis del producto amplificado por PCR dúplex del gen *icaAB* (546 pb). También se observa una banda de 310 pb que corresponde al gen *mecA*, marcador de resistencia a antibióticos betalactámicos.

Tabla 2. Asociación entre la producción de biofilm y la presencia del gen *icaAB*.

	Biofilm +	Biofilm -
<i>icaAB</i> + 18 (17.5)	3 (2.9)	15 (14.6)
<i>icaAB</i> - 85 (82.5)	11 (10.7)	74 (71.8)
Total n=103	14 (13.6)	89 (86.4)

X², prueba exacta de Fisher, nivel de significancia 95%. El número entre paréntesis indica %.

Conclusiones

La formación de biofilm se ha relacionado con la expresión de genes *icaADBC* por lo que se ha reportado que hay correlación entre biofilm positivo e *ica* positivo (Arciola, Campoccia, Ravaoli, & Montanaro, 2015), sin embargo en nuestro estudio no se encontró asociación entre estas variables. El hallazgo de bacterias productoras de biofilm en ausencia de *icaAB* se ha referido como un mecanismo independiente de *ica*, en el que los componentes de la matriz son ácidos teoicos y proteínas de superficie que funcionan como adhesinas intercelulares e inducen acumulación y el desarrollo de biofilm como *Bap*, autolisina E, *atlE*, *aap*, *bhp* (Speziale, Pietrocola, Foster, & Geoghegan, 2014). Por otro lado, las bacterias no productoras de biofilm en presencia del gen demuestran que genes *ica* no siempre correlaciona con la producción de biofilm resultados que podrían atribuirse a la inserción de IS256, causante de la inactivación de *ica*. Además, también se ha propuesto que el gen *icaR* (un gen regulador que parece funcionar como un represor) podría influir la transcripción del operon *ica*, a la expresión de este gen es variable y puede deberse a condiciones y factores del medio de cultivo o a la presencia de genes represores de su expresión (Arciola et al., 2015; Hou, Sun, Wang, & Zhang, 2012) Aunque nuestros resultados muestran un alto porcentaje de cepas no formadoras de biofilm se debe considerar el hecho que determinadas condiciones del ambiente en el que se desarrollen estas, les permitan ser capaces de desarrollarlo, lo que condicionaría el tratamiento de la infección ya que se ha observado que la actividad de los antibióticos es disminuida significativamente al no poder penetrar en el interior del biofilm, por lo que las bacterias son difíciles de eliminar ya que se protegen dentro del biofilm impidiendo que el antibiótico llegue hasta ellas.

Recomendaciones

Las condiciones en las que se desarrolla el biofilm *in vivo* deben ser estudiadas desde diferentes perspectivas ya que esta propiedad pone en riesgo el éxito del tratamiento con antibióticos de las infecciones causadas por este grupo de bacterias.

Referencias

- Akers, K. S., Cardile, A. P., Wenke, J. C., & Murray, C. K. (2015). Biofilm formation by clinical isolates and its relevance to clinical infections. *Adv Exp Med Biol*, 830, 1-28. doi: 10.1007/978-3-319-11038-7_1
- Arciola, C. R., Campoccia, D., Ravaoli, S., & Montanaro, L. (2015). Polysaccharide intercellular adhesin in biofilm: structural and regulatory aspects. *Front Cell Infect Microbiol*, 5, 7. doi: 10.3389/fcimb.2015.00007
- Cunha Mde, L., Sinzato, Y. K., & Silveira, L. V. (2004). Comparison of methods for the identification of coagulase-negative staphylococci. *Mem Inst Oswaldo Cruz*, 99(8), 855-860. doi: /S0074-02762004000800012
- Cheung, G. Y., & Otto, M. (2010). Understanding the significance of Staphylococcus epidermidis bacteremia in babies and children. *Curr Opin Infect Dis*, 23(3), 208-216. doi: 10.1097/QCO.0b013e328337fecb
- Esteban, J., Molina-Manso, D., Spiliopoulou, I., Cordero-Ampuero, J., Fernandez-Roblas, R., Foka, A., & Gomez-Barrena, E. (2010). Biofilm development by clinical isolates of Staphylococcus spp. from retrieved orthopedic prostheses. *Acta Orthop*, 81(6), 674-679. doi: 10.3109/17453674.2010.537810
- Farina, N., Carpinelli, L., Samudio, M., Guillen, R., Laspina, F., Sanabria, R., . . . de Kaspar, H. M. (2013). [Clinically significant coagulase-negative staphylococci: most frequent species and virulence factors]. *Rev Chilena Infectol*, 30(5), 480-488. doi: 10.4067/S0716-10182013000500003
- Hou, W., Sun, X., Wang, Z., & Zhang, Y. (2012). Biofilm-forming capacity of Staphylococcus epidermidis, Staphylococcus aureus, and Pseudomonas aeruginosa from ocular infections. *Invest Ophthalmol Vis Sci*, 53(9), 5624-5631. doi: 10.1167/iops.11-9114
- Oliveira, A., & Cunha Mde, L. (2010). Comparison of methods for the detection of biofilm production in coagulase-negative staphylococci. *BMC Res Notes*, 3, 260. doi: 10.1186/1756-0500-3-260
- Paluch-Oles, J., Magrys, A., Koziol-Montewka, M., Niedzielski, A., Niedziadek, J., Niedzielska, G., & Kotowski, M. (2011). The phenotypic and genetic biofilm formation characteristics of coagulase-negative staphylococci isolates in children with otitis media. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*, 75(1), 126-130. doi: 10.1016/j.ijporl.2010.10.025
- Sanchez, C. J., Jr., Mende, K., Beckius, M. L., Akers, K. S., Romano, D. R., Wenke, J. C., & Murray, C. K. (2013). Biofilm formation by clinical isolates and the implications in chronic infections. *BMC Infect Dis*, 13, 47. doi: 10.1186/1471-2334-13-47
- Speziale, P., Pietrocola, G., Foster, T. J., & Geoghegan, J. A. (2014). Protein-based biofilm matrices in Staphylococci. *Front Cell Infect Microbiol*, 4, 171. doi: 10.3389/fcimb.2014.00171
- Stepanovic, S., Vukovic, D., Hola, V., Di Bonaventura, G., Djukic, S., Cirkovic, I., & Ruzicka, F. (2007). Quantification of biofilm in microtiter plates: overview of testing conditions and practical recommendations for assessment of biofilm production by staphylococci. *APMIS*, 115(8), 891-899. doi: 10.1111/j.1600-0463.2007.apm_630.x
- Wojtyczka, R. D., Orlewska, K., Kepa, M., Idzik, D., Dziedzic, A., Mularz, T., . . . Wasik, T. J. (2014). Biofilm formation and antimicrobial susceptibility of Staphylococcus epidermidis strains from a hospital environment. *Int J Environ Res Public Health*, 11(5), 4619-4633. doi: 10.3390/ijerph110504619

Implementación de nuevas tecnologías para el incremento de la productividad en las organizaciones

I.S.C. Carlos Eduardo Correa Brito¹, M.S.C. Hugo del Ángel Delgado²,
M.S.C. José Ángel Jesús Magaña³, M.T.C. Víctor Manuel Arias Peregrino⁴ y M.I.S. Dulce María León de la O⁵

Resumen—El presente trabajo tiene la finalidad de divulgar información relativa al proyecto de implementación de nuevas tecnologías para el incremento de la productividad en las organizaciones enfocándose sobre los beneficios del uso de las redes sociales al interior de la organización. Aprovechándolas, para eliminar obstáculos creados por la geografía, las zonas horarias y la ubicación con el cual empleados y directivos de las empresas pueden estar en constante comunicación, ofertar sus productos y buscar personal competitivo.

Palabras clave— Tecnología, productividad, red social, comunicación, eficiencia.

Introducción

El uso cada vez mayor del internet en México, ha motivado a que las personas empiecen a utilizar las redes sociales con fines de esparcimiento y como medio para mantenerse comunicados con las demás personas, no importando su localización geográfica, por tal motivo se eligió a las redes sociales y la productividad en las organizaciones como tema de investigación.

Las redes sociales no solo son tecnologías que proporcionan ocio y entretenimiento, si no que puede usarse como medio comunicación entre personas y en algunos casos entre empresas. El desconocimiento del uso favorable de estas ha llevado a que en muchas organizaciones se prohíban el uso, por miedo a que se baje la productividad porque los empleados no estén cumpliendo con las actividades que se les asigne por usarlas.

En la actualidad son pocas las organizaciones están aprovechando el enorme potencial las redes sociales, su uso es una necesidad impulsada por los mismos clientes con lo cual se permiten monitorear ventas de productos, reclutar personal, y para atender solicitudes acerca de ventas, servicios o correcciones de fallas.

En esta investigación se describirá el proceso de un proyecto de software que hará uso de las redes sociales para la automatización de inscripción de personas a cursos.

Redes sociales

Una red social es una estructura social compuesta por un conjunto de actores (tales como individuos u organizaciones) que están relacionados de acuerdo a algún criterio (relación profesional, amistad, parentesco, etc.). Normalmente se representan simbolizando los actores como nodos y las relaciones como líneas que los unen. El tipo de conexión representable en una red social es una relación diádica o lazo interpersonal.

Servicio de red social

Un servicio de red social es un medio de comunicación social que se centra en establecer un contacto con otras personas por medio de Internet. Están conformadas por un conjunto de equipos, servidores, programas, conductores, transmisores, receptores y sobre todo por personas que comparten alguna relación, principalmente de amistad, donde mantienen intereses y actividades en común, o se encuentran interesados en explorar los intereses y las actividades de otros usuarios.

Aplicaciones de negocios de una red social

Las redes sociales conectan personas a bajo costo, lo que puede ser beneficioso para los emprendedores y las pequeñas empresas que buscan ampliar su base de contacto. Estas redes suelen actuar como una herramienta de gestión de las relaciones con los clientes para empresas que venden productos y servicios. Las empresas también

¹I.S.C. Carlos Eduardo Correa Brito es estudiante de la Maestría en Tecnología de la Información del Instituto Tecnológico de Villahermosa. isc.carloseduardo@hotmail.com (**Autor correspondiente**).

² M.S.C. Hugo del Ángel Delgado es Profesor de Carrera de Enseñanza Superior de la unidad académica de informática y sistemas del Instituto Tecnológico de Villahermosa.

³ M.S.C. José Ángel Jesús Magaña es Profesor de Carrera de Enseñanza Superior de la unidad académica de informática y sistemas del Instituto Tecnológico de Villahermosa.

⁴ M.T.C. Víctor Manuel Arias Peregrino es Profesor de Carrera de Enseñanza Superior de la unidad académica de informática y sistemas del Instituto Tecnológico de Villahermosa.

⁵ M.I.S. Dulce María León de la O es Profesor de Carrera de Enseñanza Superior de la unidad académica de informática y sistemas del Instituto Tecnológico de Villahermosa.

pueden utilizar las redes sociales de la publicidad en forma de anuncios publicitarios y de texto. Dado que las empresas operan a nivel mundial, las redes sociales pueden hacer que sea más fácil mantener el contacto con personas en todo el mundo.

No obstante, es importante tener en mente el origen social de éstas redes, por lo que intentar hacer ventas por medio de la red, hará que los propios usuarios eliminen el enlace con la empresa que no cumplió éste principio tácito, en éste sentido en un curso de una escuela de postgrado se indicaba que las redes sociales pueden permitir a una empresa hacer relacionamiento y vencer la no confianza con sus prospectos, de forma de ir creando una relación de complicidad que le permitirá saber cómo añadir valor para "la persona" para la que va a iniciar un plan de mercadeo estratégico que contemple el mercadeo en línea.

Sistema para automatizar las inscripciones en el colegio de arquitectos tabasqueños A.C. usando redes sociales

Objetivo general

Desarrollar una aplicación que implemente nuevas tecnologías para el incremento de la productividad en el Colegio de Arquitectos Tabasqueños A.C.

Delimitaciones.

- El resultado del proyecto se llevara hasta la implementación del sistema.
- El proyecto se implantara en el Colegio de Arquitectos Tabasqueños A.C. ubicado en la ciudad de Villahermosa tabasco.
- Solo tendrán acceso al sistema los colegiados y trabajadores que pertenecen al Colegio de Arquitectos Tabasqueños A.C.

Justificación.

El proyecto Implementación de nuevas tecnologías para el incremento de la productividad en las organizaciones desarrollado en el Colegio de Arquitectos Tabasqueño A.C mejorara el proceso de inscripción de los socios a cursos ofertados, lo cual ayuda los flujos actuales por medio del uso de un sistema que utilice las redes sociales favoreciendo al colegio y a los socios, lo que se traduce en eficiencia para la organización.

Con la implementación del proyecto se obtendrán los siguientes beneficios:

Para el colegio de arquitectos tabasqueños A.C.

- Se automatizara el proceso que en la actualidad se realiza de forma manual en registros en un libro de Excel, lo que permitirá un mayor control de la inscripción de los socios a cursos.
- Con el uso de las redes sociales y aplicaciones de mensajería instantánea tendrá mayor presencia en la comunicación de los cursos ofertados a los colegiados, de esta forma se pretende mantener siempre informado de manera oportuna a los socios.

Para los socios:

- No tendrán que invertir su tiempo y recursos económicos para presentarse a las instalaciones del colegio a realizar el trámite de inscripción, esto lo realizaran atreves del sistema con la ayuda de las redes sociales y con las aplicaciones de mensajería instantánea.
- Con el uso de mensajería instantánea y las redes sociales estará informado de manera oportuna de cursos ofertados, para que realice el proceso de inscripción en el tiempo debido.

Descripción del proceso automatizado de inscripción a cursos por medio de tecnología social.

1. El administrador del sistema envía convocatoria de cursos por medio de WhatsApp
2. El usuario recibe un mensaje que le pregunta si desea inscribirse al curso ofertado con posibles respuesta de SI o NO
 - 2.1 SI. El usuario es enviado a una lista de espera para posibles inscripciones
 - 2.2 NO. Termina el proceso de inscripción
3. El sistema envía al usuario referencia de pago para inscripción al cursos
4. El usuario realiza el pago por medio de PayPal
5. El sistema confirma el pago del usuario y envía un mensaje de que el usuario ha sido inscrito al curso

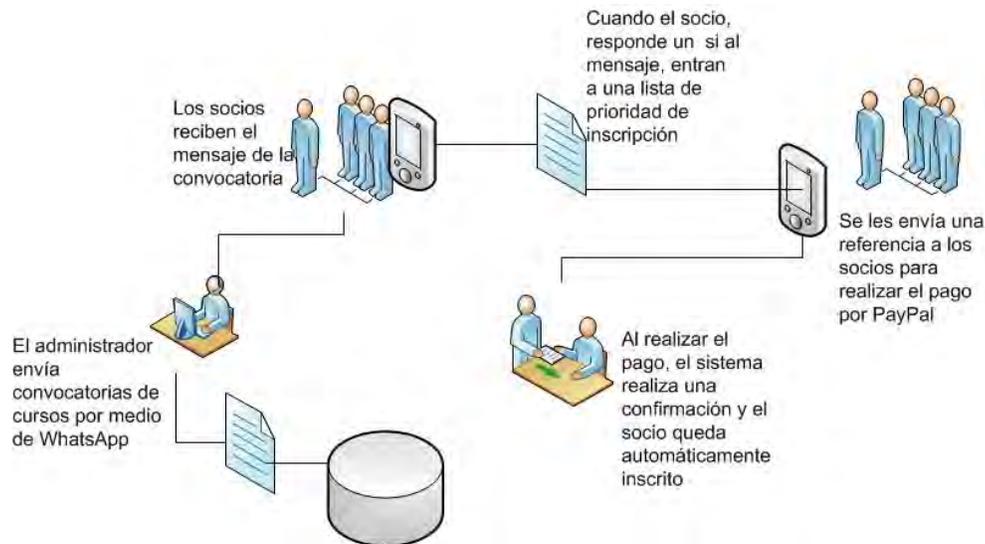


Figura 1. Proceso automatizado de inscripción de personas a cursos.

Comentarios Finales

En este trabajo de investigación se concluye que en la actualidad, las redes sociales tienen gran importancia, la mayoría de las personas y empresas, son sitios donde se expresan y comparten opiniones e ideas. Son el medio de comunicación de muchas personas.

Las empresas las usan para ofrecer sus productos, estar más cerca de clientes, publicar vacantes, hasta se han creado puesto de trabajo para el uso de estas como es el community manager el cual es la persona encargada de gestionar, construir y moderar comunidades en torno a una marca en Internet. Esta profesión se perfila dentro de las empresas que descubren que las conversaciones sociales en línea, son cada vez más relevantes y que necesitan un profesional que conozca sobre comunicación en línea, haciendo uso de los nuevos canales de comunicación a través de herramientas sociales.

Recomendaciones

- Sacar el mejor beneficio y utilidad a las redes sociales como medio de monitoreo, publicidad, comunicación y colaboración entre empleados.
- En las empresas se debe contratar una persona que sea responsable de usar las redes sociales y tener interacción con el cliente.
- Implementar redes sociales en las empresas con fines de automatizar los flujos de trabajo y hacer eficiente cada uno de los procesos de la organización

Referencias

García Galera, María del Carmen; del Hoyo Hurtado, Mercedes (2013). *Redes sociales, un medio para la movilización juvenil* 18 (34). Consultado el 10 de enero de 2016.

Villanueva R., Ricardo. «Las redes sociales que están creciendo más rápido en el mundo». Blog de Ricardo Villanueva R. Consultado el 9 de enero de 2016.

Wellman, Barry and Berkowitz, Stephen D. (1988). *Social Structures: A Network Approach*. Consultado el 9 de enero de 2016.

Notas Biográficas

El **I.S.C. Carlos Eduardo Correa Brito** es Ingeniero en sistemas computacionales por el Instituto Tecnológico de Villahermosa y actualmente está cursando la Maestría en Tecnología de la Información en el Instituto Tecnológico de Villahermosa, trabaja como programador en el área de TI de la empresa Compañía Mexicana de Exploraciones S.A de C.V.

El **M.S.C. Hugo del Ángel Delgado** es Profesor de Carrera de Enseñanza Superior de la unidad académica de informática y sistemas del Instituto Tecnológico de Villahermosa.

El **M.S.C. José Ángel Jesús Magaña** es Profesor de Carrera de Enseñanza Superior de la unidad académica de informática y sistemas del Instituto Tecnológico de Villahermosa.

El **M.T.C. Víctor Manuel Arias Peregrino** es Profesor de Carrera de Enseñanza Superior de la unidad académica de informática y sistemas del Instituto Tecnológico de Villahermosa.

La **M.I.S. Dulce María León de la O** es Profesor de Carrera de Enseñanza Superior de la unidad académica de informática y sistemas del Instituto Tecnológico de Villahermosa.

NIVEL DE DEPRESIÓN EN AMAS DE CASA QUE ACUDEN A UN HOSPITAL DEL SUR DE VERACRUZ

DRA. Leticia Cortaza Ramírez¹ MCE. Brenda Alicia Hernández Cortaza²
DRA. Ilsa Vinalay Carrillo³ MCE. Rosa Armida López Avendaño⁴

Resumen:

El propósito del estudio fue identificar el nivel de depresión en mujeres amas de casa que acuden a la consulta externa a un hospital del sur de Veracruz. La muestra fue no probabilística por conveniencia, estuvo conformada por 119 Amas de casa en un rango de edad entre 17 a 75 años. Se utilizó la escala de Beck para medir el nivel de depresión. Los resultados muestran que el (43.7%), de la población presenta depresión, con una mayor prevalencia en mujeres amas de casa con depresión leve (32.8%), moderada (10.1%) y (.8%) grave, en rango de edad de 30 a 37 años con una media de 37.26.

Introducción

La organización mundial de la salud (OMS) define la depresión como una enfermedad bastante frecuente que se caracteriza por un estado de tristeza, enlentecimiento físico e intelectual y falta de motivación¹. En la actualidad 340 millones de personas sufren depresión en el mundo se calcula que entre el 2 y el 4 % de la población general padece este tipo de trastorno. A escala mundial, la incidencia de esta enfermedad es hasta 2 veces más alta en las mujeres. La Organización Mundial de la Salud, OMS sitúa la incidencia de la depresión (clínicamente diagnosticable) entre la población de los países más desarrollados en un 15 %. Su expansión e incidencia son crecientes en todos los grupos de edad, especialmente entre los más jóvenes².

La depresión es considerada como la quinta causa generadora de discapacidad, responsable del 4.4% del total de años de vida ajustados por discapacidad (AVAD) y el (11.9%) causa principal de años de vida perdidos por discapacidad (APD) en el grupo de 15 a 44 años es la segunda causa y responsable del 8.3% de los AVAD pérdidas. Se estima que para el año 2020 será la segunda causa de morbilidad en el mundo³.

En España la depresión es la segunda causa de incapacidad laboral transitoria, la prevalencia en mujeres (14.47%) es más del doble que en los varones (6.29%) y los principales factores de riesgo se encuentran relacionados con la ocupación⁴. En Estados Unidos la depresión es un problema importante de salud pública asociada a un aumento de discapacidad funcional y mortalidad. La depresión mayor definida de acuerdo a los criterios del DSM-IV, tiene una prevalencia puntual de aproximadamente 8 a 10% en mujeres y 3 a 5% en varones⁵.

En Chile, según datos de la Primera Encuesta Nacional de Empleo, Trabajo, Salud y Calidad de Vida de las Trabajadoras en Chile (ENETS) 2010, reporto que el 21% de las trabajadoras refiere haberse sentido melancólica, triste o deprimida por un periodo de dos semanas los últimos 12 meses, lo cual es significativamente mayor en las mujeres. Los más afectados son los del grupo 45 a 64 años (24.7%). Por otra parte, este problema es más frecuente en los grupos de menor nivel de educación⁶.

El Instituto Nacional de Estadística Geográfica e Informática (INEGI), señaló que al menos 30% de la población padece algún nivel de depresión, la prevalencia de depresión es mayor en las mujeres consideradas como adultas mayores en quienes se han reportado cifras de 40 a 70%⁷. Cuando se habla de depresión, se presta a la mujer una especial atención debido a la mayor incidencia de este trastorno en el sexo femenino.

¹ DRA. Leticia Cortaza Ramírez. Profesora de Tiempo completo de la Universidad Veracruzana. leticortaza@hotmail.com

² MCE. Brenda Alicia Hernández Cortaza. Profesora por asignatura de la Universidad Veracruzana. Bahc13@hotmail.com

³ DRA. Ilsa Vinalay Carrillo. Profesora de Tiempo completo de la Universidad Veracruzana. lsi_09@hotmail.com

⁴ MCE. Rosa Armida López Avendaño. Profesora de Tiempo completo de la Universidad Veracruzana. tilodealba@hotmail.com

Los estudios relatan que las mujeres tienen dos a tres veces más probabilidad que el hombre de presentar depresión independientemente de raza, ingresos o educación ⁸.

Las mujeres a través de su cuerpo, expresan una serie de malestares y síntomas inespecíficos, el rol de género atribuido a las mujeres le ha llevado a una desventaja a nivel laboral y también a nivel social. Las mujeres trabajadoras tienen menor sueldo que los varones, trabajos inferiores, menores oportunidades para el avance profesional y el sistema legal es lento en reajustar la discriminación laboral, lo que aumenta la frustración, el enojo y la angustia en la mujer ⁹. En las amas de casa la probabilidad de depresión aumenta cuando los hijos crecen y abandonan la casa, lo cual puede provocar estados depresivos, miedo a la soledad y pérdida del sentido de la vida. El denominado “síndrome del nido vacío” es un buen ejemplo de esta situación¹⁰.

Es importante estudiar depresión en amas de casa, debido a que pueden ser poco valoradas, tener o no un incentivo económico, tener un círculo social ser pequeño y cerrado, lo que puede generar que padezcan depresión. Por lo anterior mencionado se decide abordar esta problemática teniendo como objetivo conocer el nivel de la depresión en amas de casa que acuden a un hospital del sur de Veracruz.

Método

El estudio descriptivo y transversal. La población estuvo conformada por mujeres adscritas a un Hospital Regional de la ciudad de Acayucan, Veracruz, que asisten a la consulta de la especialidad de ginecología, cirugía y medicina interna¹¹. El muestreo fue no probabilístico por conveniencia. Para recabarla información se utilizó una cédula de datos Sociodemográficos donde se incluyó la: Edad, estado civil, ocupación, escolaridad, religión y especialidad a la que asisten y un instrumento para medir el nivel de depresión, el inventario de depresión de Beck (BDI), el cual evaluó el grado de depresión que puede tener una persona, se compone de 21 ítems y el rango va de 0 a más de 30 puntos. Los aceptados para medir la intensidad y severidad de la depresión son de 0-9 indica no depresión 10-18-depresión leve, 19-29 moderada y más de 30 severa¹². El estudio se apegó a lo dispuesto en la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud. Los datos obtenidos fueron procesados en el paquete estadístico SPSS versión 17.

Resultados

En este estudio participaron 119 mujeres amas de casa, en un rango de edad de 17 a 65 años, con una media de edad de 37.26 años. Respecto al estado civil el 56.3% refirieron ser casadas, 16.8% viven en unión libre y 13.4% se encuentran separadas. El 31.9% cursaron un nivel profesional, 24.4% estudió la primaria y 19.3% la secundaria. La mayoría profesa la religión católica (71.4%) seguida de la religión cristiana con el (10.9%). El 59.6%, de la población estudiada indicó que acude a la consulta externa de ginecología y el 20.2% de cirugía y medicina interna respectivamente.

Tabla 1.
Ocupación

Ocupación	<i>f</i>	%
Ama de casa	62	52.1
Empleada y ama de casa	57	47.9

n=119

La tabla 1, muestra que el 52.1%, de las mujeres son solo amas de casa y el 47.9% son empleadas y amas de casa.

Tabla 2.
Nivel de depresión

Niveles	<i>f</i>	%
No depresión	67	56.3
Depresión leve	39	32.8
Depresión moderada	12	10.1
Depresión grave	1	.8

n=119

Respecto al nivel de depresión en la tabla 2, se observa que el 43.7%, de las amas de casa presentan algún nivel de depresión de los cuales el 32.8 presenta depresión leve, seguida de un 10.1% de depresión moderada y una de .8% depresión grave, lo que representa que una ama de casa ya se encuentra presentando un nivel de atención que de no ser atendido puede afectar severamente su salud mental.

Tabla 3.
Nivel de depresión y ocupación.

Ocupación	Ama de Casa		Empleada y Ama de Casa	
	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%
Sin depresión	32	51.6	35	61.4
Depresión leve	22	35.4	17	29.8
Depresión moderada	8	12.9	4	7.0
Depresión grave	0	0	1	1.7

n=119

En la tabla 3, se muestra que las amas de casa presentaron un mayor nivel de depresión leve (35.4%) que las amas de casa que tiene un trabajo remunerado (29.8%). En el caso de la depresión moderada se observó que las amas de casa presentan un nivel mayor (12.9%) de depresión las amas de casa con trabajo remunerado (7.0%), un dato importante en este estudio fue encontrar que la mas de casa que tiene un empleo remunerado presentaron depresión severa (1.7%).

Discusión

En este estudio se encontró que las amas de casa, presentaron niveles de depresión, leve (32.8%), moderada (10.1%) y grave (0,8%), lo que difiere del estudio realizado por el Ministerio de Salud de Chile 2010, con el propósito de identificar la depresión en mujeres donde reporta que la depresión leve fue de 8% ⁶.

En este estudio se halló que las mujeres que solo son amas de casa es decir que no tiene un trabajo remunerado, presentan mayor nivel de depresión (48.3%) que las mujeres amas de casa que tiene un trabajo remunerado (38.5%), lo que coincide con un estudio realizo por Garay López J, Farfán García Ma. en el 2007. Con el propósito de determinar los Niveles de depresión, autoestima y estrés en mujeres que tienen un trabajo remunerado y mujeres que no tienen un trabajo remunerado (ama de casa). Donde determina que las mujeres con trabajo no remunerado tienen un nivel más alto de depresión, que aquéllas que tienen trabajo remunerado¹⁹.

Conclusión

En este estudio participaron mujeres en un rango de edad entre 17 y 75 años, con una media de edad de 37.26. La mayoría reportó ser casada (56.3%), contar con estudios profesionales (31.9%) y profesar la religión católica (71.4%). En cuanto a la ocupación el 52.1% refirió ser ama de casa y el 47.9% indicó ser ama de casa y empleada. El 59.6% indicó asistir a la consulta de ginecología. En cuanto a los niveles de depresión se encontró que el 43.7% de las mujeres presenta algún nivel de depresión, 32.8% depresión leve, 10.1% depresión moderada y .8% depresión grave. Respecto a la relación de la depresión en mujeres amas de casa se halló en este estudio que las mujeres amas de casa presentan mayor nivel de depresión (48.3%) que las amas de casa que también son empleadas (38.5%), de éstas llama la atención que aunque en menor proporción, se encuentran un 1.7% de mujeres que refirieron un nivel de depresión grave, lo cual sino se atiende a tiempo podría implicar graves daños en su salud física y mental.

Referencias Bibliográficas

- 1.-Organización mundial de salud (OMS). Temas de salud. Depresión [consultado el 28 de mayo, 2013] disponible en: <http://www.who.int/topics/depression/es/>.
- 2.- Martínez Pérez V, Arcia Chaves N. Comportamientos de los factores biosociales de la depresión del adulto mayor. 2008. [Consultado el 20 Diciembre 2015]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0864-21252008000300002&script=sci_arttext
3. - Gerhard Heinz M., Camacho Segura P. Guía clínica para el manejo de la depresión, instituto nacional de psiquiatría, ramón de la fuente Muñiz México, 2010. [Consultado el 20 de diciembre 2015] Disponible en: http://www.inprf.gob.mx/opencms/export/sites/INPRFM/psicosociales/archivos/guias/manejo_depresion.pdf
- 4.- Valladares A. Dilla, J. A. La depresión: una hipoteca social. Últimos avances en el conocimiento del coste de la enfermedad Actas Esp Psiquiatra 2009; 37(1):49-53 [consultado el 15 de diciembre 2015] Disponible en: <http://actaspsiquiatria.es/repositorio/10/55/ESP/12816+12-1227.pdf>
- 5.- Morí N, Caballero J. Historia natural de la depresión. Rev. Peruana de Epidemiología. 2010; 14 (2) [consultado 11 de octubre 2015]. Disponible en: <http://www.redalyc.org/pdf/2031/203119666002.pdf>
- 6.- Guía clic auge. Depresión en personas de 15 años y más. Ministerios de Salud. Chile, 2013. [consultado 10 de octubre 2015]. Disponible en: <http://web.minsal.cl/portal/url/item/7222754637c08646e04001011f014e64.pdf>
- 7.- Instituto Nacional de Estadística Geográfica (INEGI) 2012. [consultado el 13 de octubre 2015]. Disponible en: <http://www.inegi.org.mx/>
- 8.- Menéndez Montañés M, Martins D'Angelo R. Depresión y/o codependencia en mujeres: necesidad de un diagnóstico diferencial. 2011. [consultado el 20 de octubre 2015]. Disponible en: <file:///C:/Users/Brenda/Downloads/1986-7190-1-PB.pdf>
- 9.- Montesó-Curto P, Ferré-Grau C, Lleixà-Fortuño Mar, Albacar Riobóo Núria, Espuny-Vidal Cinta. Factores sociológicos que influyen en el desarrollo de la depresión en las mujeres. 2011. [Consultado el 5 de Octubre de 2015]. Disponible en: <http://www.ub.edu/SIMS/hojasWarmi/hojas16/articulos/Montesoetal.pdf>
- 10.- Lazarevich I, Mora-Carrasco F. Depresión y género: factores psicosociales de riesgo. 2008. [consultado el 5 de octubre 2015]. Disponible en: http://148.206.107.15/biblioteca_digital/articulos/4-383-5776jlb.pdf
- 11.- Hernández Sampieri R, Fernández Callado C, Baptista Lucio L. Metodología de la Investigación. Quinta edición. Perú: Mc Graw Hill., 2010.
12. – López Vázquez F, depresión: diagnóstico, modelos teóricos y tratamientos a finales del siglo xx, universidad de Santiago de Compostela (España).Fernández muños R, university of california att san francisco (estados unidos).psicología conductual, vol.8 No 3 pp 417-449.

EL PROCESO ADMINISTRATIVO COMO PARTE FUNDAMENTAL PARA EL MEJOR DESEMPEÑO DE LAS PYMES

Esperanza Coterá Regalado¹, Miguel Zavala López², Adriana Mercedes Ruíz Reynoso³, Patricia Delgadillo Gómez⁴

Resumen— Las Pequeñas y Medianas Empresas (PYMES) realizan diversas actividades para salir adelante y siguen un proceso en éste caso el proceso administrativo, porque es evidente que cualquier empresa o negocio por muy pequeño que sea si no es administrado correctamente, es muy difícil que funcione, en esta investigación se abordará el tema sobre el proceso administrativo y de cómo es que interviene para que el negocio sea llevado de la mejor manera,

Una empresa que comienza como pequeña o como mediana debe de cumplir con ciertas características, así que lo primero que se hace en ésta investigación es conocer lo que es una PYME sus características principales y su clasificación, por otro lado es necesario conocer punto a punto las fases del proceso administrativo y con esto observar si efectivamente gracias a este proceso se logra eficientar el trabajo que se realiza en cada empresa.

Palabras clave: PYMES, proceso administrativo, creación de empresas, Incubadora de Empresas, Plan de Negocios.

Introducción

Para la elaboración de esta investigación se pretende conocer lo que es una PYME, sus características principales y su clasificación, posteriormente es necesario conocer lo que es el proceso administrativo y como es que éste puede ayudar a que las empresas logren realmente sobrevivir con ayuda de este proceso. Se puede decir que este proceso se utiliza para cualquier negocio o actividad que se realiza, es evidente notar que para cualquier actividad lo primero que se hace es planear dicha actividad, posteriormente organizar a las personas que intervendrán en el proceso, posteriormente se necesita que toda obra esté dirigida eficientemente para que finalmente se lleve un control que permita ver las fallas que se tienen y posteriormente volver a iniciar el proceso.

En el primer apartado de ésta investigación se pretende describir lo que son las PYMES, sus características que las distinguen y su clasificación, para poder comprender el modo en el que se desempeña y con esto saber si efectivamente éstas empresas siguen el proceso administrativo para llevar a cabo sus actividades y también es necesario ver qué pasa con aquellas empresas que no siguen el proceso.

Posteriormente se pretende definir lo que es el proceso administrativo, cada una de sus partes, como la planeación, integración dirección y control, esto para conocer qué es lo que se hace para que la empresa sea manejada de manera eficiente y con esto se puedan tomar decisiones acertadas, ya que el proceso administrativo son es un conjunto de pasos para poder mejorar el desempeño de cualquier negocio.

Descripción del Método

Para la realización de esta investigación es necesario conocer primeramente algunos conceptos como lo es el proceso administrativo, de tal manera que el tipo de investigación que se sigue es el cualitativo, debido a que se pretende estudiar las variables sin buscar datos estadísticos, por otro lado se trata de una investigación descriptiva porque se pretende puntualizar y conocer las situaciones, costumbres y actitudes predominantes del fenómeno de estudio, la meta de este estudio no es recolección de datos si no la predicción e identificación de la relación que existe entre dos variables. Lo primero es conocer todo sobre las PYMES para posteriormente ver cómo es que gracias al proceso administrativo ayuda a mejorar el desempeño de éstas.

¹ Mtra en Administración, Centro Universitario UAEM Valle de Chalco, peracotera@hotmail.com

² Mtro. en Educación Superior, Plantel Sor Juana Inés de la Cruz de la Escuela Preparatoria UAEM

³ Mtra. en Alta Dirección Centro Universitario UAEM Valle de México

⁴ Mtra. en Educación Centro Universitario UAEM Ecatepec

Conceptos

En este apartado se menciona lo que es una pyme, sus características principales y su clasificación, este apartado es de suma importancia porque cualquier persona que tenga cualquier negocio debe de conocer el tipo de empresa en la que se está laborando y con esto tomar las precauciones necesarias para poder llevarla al éxito, de acuerdo con Rangel y Moreno (2012)

Las pequeñas y medianas empresas comparten ciertas características distintivas sin embargo son una parte fundamental para la economía en México. Son empresas independientes pero con un alto impacto en el mercado aunque la mayoría de estas se enfoca en el sector de comercio y servicio, también se pueden encontrar esta clases de entidades en el sector industrial pero en una menor escala ya que el entorno de este sector tiende a ser muy costoso y laborioso que solo pueden manejar empresas con mayor capital y de mayor personal, pero existen pequeñas industrias que elaboran de una manera más exacta y más artesanal (p. 1).

Las PYMES son compañías que promueven el desarrollo económico nacional, pero tienen algunas características como tener menos de 250 empleados, dentro de estas no debe de participar otras organizaciones con más del 25% del capital accionario y su importancia radica en que contribuyen con más del 95% de las exportaciones del país (Aguilar y Martínez, 2013)

Según Zapata (2011) asegura que “hoy en día, las PYMES han ido asumiendo un importante rol en la creación de empleos, oportunidades de inversión e innovación, convirtiéndose en la columna vertebral de muchas economías” (p. 4).

Estas empresas pueden ser clasificadas de diferente manera; en México existen las Micro industrias que ocupan hasta quince persona y sus ventas no rebasan los \$ 900,000.00, por otro lado existen las pequeñas, en éste caso ocupa hasta 100 personas y sus ventas anuales no rebasan los \$9'000,000.00. Finalmente las medianas empresas que son aquellas que ocupan hasta 250 personas y sus ventas no rebasan los \$20'000,000.00. (Mercado y Palmerín, 2007).

De acuerdo con Pro México (2015) las 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 (p. 1).

Según Gómez y García (2009)

La pequeña y mediana empresa (pyme) tiene un destacado desempeño a nivel mundial, regional y local, a pesar de los acelerados cambios tecnológicos, la globalización y las desventajas que enfrentan con respecto de las grandes compañías en la mayoría de los países. Es reconocida su importancia en el impacto de la economía por estudiosos del tema (p. 218).

Ahora bien como se puede observar las PYMES son efectivamente las que mueven la economía, no solo en México sino de cualquier lugar, así que éstas deben de funcionar correctamente y esto solo lo pueden lograr siguiendo un proceso que lleve paso a paso y de la mano a la empresa, Y México como dice Morales (2011) es un generador de pequeños y medianos negocios, los cuales tradicionalmente han sido abastecedores de producto y empleo.⁴ En la actualidad, existe un universo de 4.1 millones de empresas, 95.6% son microempresas, 3.4% son pequeñas y 0.8%, medianas.⁵ Solo 0.2% son grandes de empresas. Dicho universo es alimentado anualmente por 200 mil empresas nuevas. Estos datos aparentemente promisorios son resultado, entre otros aspectos y según información gubernamental, de la instrumentación de 134 programas económicos provenientes de 11 instituciones (p. 42).

Las PYMES y su importancia

La importancia de las pymes radica en su gran capacidad para generar empleos, pero en especial por su contribución en la economía de cualquier país, como dice Castillo (2015) la micro, pequeña y mediana empresa (MIPYME) en México tiene una repercusión importante en la economía del país. De acuerdo a datos de la Secretaría de Economía (2008), representan el 99.8% de las empresas (un poco más de cuatro millones de empresas), cuya participación al producto interno bruto es de 52%. Ello permite observar que su estudio para desarrollar su nivel empresarial es un área importante en la generación de políticas públicas en aras de incrementar sustancialmente el crecimiento económico del país (p. 1).

De acuerdo con Regalado (2007):

Las pequeñas y medianas empresas, PyMES, tienen particular importancia para las economías nacionales, no solo por sus aportaciones a la producción y distribución de bienes y servicios, sino también por la flexibilidad de adaptarse a los cambios tecnológicos y gran potencial de generación de empleos. Representan un excelente medio para impulsar el desarrollo económico y una mejor distribución de la riqueza (p. 73).

Por otro lado Espinosa (2011) asegura que:

Hoy en día las PYMES constituyen un papel de suma importancia tanto en los países industrializados, como en los que se encuentran en vías de desarrollo. Contribuyen al progreso económico, no sólo en México, si no en gran parte del mundo son generadoras de empleo y promotoras de avances en el entorno local, tienen potencialidad de convertirse en un importante complemento del trabajo de la gran empresa. Se debe mencionar que no por ser pequeñas son insignificantes, al contrario, tienen un gran peso en la economía de un país y su crecimiento (p. 5).

Como se puede observar, efectivamente las PYMES tienen una gran importancia no solo para la economía de cualquier país, sino su importancia se muestra también porque es la principal generadora de empleos, así que lo mejor es que se note que a pesar de que son empresas pequeñas no son insignificantes, aun que necesitan realmente estar muy bien administradas para poder generar la riqueza que se espera.

Estas empresas cuentan con ciertas características que las distinguen de una gran empresa, son independientes pero con alto impacto en el mercado, muchas de éstas están enfocadas al sector comercio y servicio, aunque no se debe de excluir el hecho de que también las hay industriales en menor cantidad por lo costoso de su entorno (Rangel y Moreno, 2012).

De acuerdo con Castillo y Juárez (2008) las PYMES se clasifican de la siguiente manera:

- Por su actividad:
 - a) Industriales, “se caracterizan por la transformación de elementos naturales en otro tipo de producto, o bien, a la transmutación de elementos físicos o químicos a otros”. Estas se subdividen en extractivas y de transformación.
 - b) Comerciales, “se caracterizan por la sola labor de comprar y vender, es decir, no necesitan alterar los productos que compran
 - c) De servicio, “son aquellas que proporcionan un beneficio a la sociedad.” Lo que venden “es un valor intangible, es decir, algo que no se puede ver, tocar u oler.”
- Por la naturaleza de su capital:
 - a) Inversión de carácter privado, “con el concurso de varias personas que aportan un patrimonio para constituir las”
 - b) Inversión de carácter público, “el Estado tiene la total participación en ellas”
 - c) Inversión de carácter mixto, cuyo capital es la mezcla de aportaciones tanto públicas como privadas”Dentro de este grupo también se pueden clasificar las organizaciones dependiendo del origen de su capital:
 - a) Capital nacional, consiste en “las aportaciones hechas por los nacionales dentro de su país”

b) Capital extranjero, son las “aportaciones hechas por los de otras nacionalidades

• Por su magnitud:

- a) Las micro o caseras, se caracterizan por que el dueño “está generalmente dedicado a la producción y dedica muy poco tiempo a la administración”.
- b) Las pequeñas, cuentan con “algún tipo de división del trabajo, en las que el gerente o el empresario generalmente no participan directamente en el proceso de producción”.
- c) Las medianas, presentan “algún tipo de organización formal de las actividades y una especialización en la administración”.
- d) Las grandes, se caracterizan por tener una organización formal y especialización por norma.

El proceso administrativo

Ahora bien se sabe que las PYMES son muy importantes para la economía de cualquier país, pero que es lo que hace que éstas consigan el éxito esperado, lejos de tener o contar con un Plan de Negocios (PN) que guíen sus actividades se necesita de un proceso y este es el proceso administrativo, y de acuerdo con Del Rio, Candelas y Farrand (2007) se considera al enfoque del proceso administrativo como alternativa metodológica para diseñar estrategias de aprendizaje a diferentes niveles de organización curricular. El proceso se dimensiona en cuatro fases: planeación, organización, dirección y evaluación. En cada una se reporta información para que los administradores educativos vayan estructurando paso a paso una estrategia integral con el apoyo de un modelo específico. Con esto se puede notar que éste proceso no solo se utiliza para las empresas si no para cualquier negocio que desee lograr el éxito.

Primeramente es necesario definir lo que es la administración y de acuerdo con García (2010) “La administración es un proceso distintivo que consiste en Planear, organizar, dirigir y controlar, desempeñando tareas para el logro de objetivos, mediante los recursos humanos, materiales, intelectuales, tecnológicos y monetarios de la empresa” (p. 13)

Román y Pablos (2009) mencionan que “La administración no solamente nació con la humanidad sino que se extiende a la vez a todos los ámbitos geográficos y por su carácter universal, lo encontramos presente en todas partes. Y es que en el ámbito del esfuerzo humano existe siempre un lado administrativo de todo esfuerzo planeado” (p. 1).

Ahora bien como dice Hernández (2013)

El proceso administrativo se entiende como el conjunto de operaciones directivas básicas, comunes a cualquier organización o actividad que incluye la planificación, es decir, la determinación de objetivos y los medios y las tareas que son necesarias para lograrlos; la organización, que implica la adecuada combinación de los medios (humanos y materiales) y el tiempo para lograr la ejecución de las tareas planificadas; la regulación, dirección o mando, que está dada por la necesidad de dinamizar el sistema y; el control, o sea, la determinación del nivel de cumplimiento de lo planificado (Tristán Pérez, Administración Universitaria, 2001, pág. 27).

El proceso administrativo se puede considerar como un conjunto de pasos o fases por medio de las cuales se efectúan actividades encaminadas a lograr la eficiencia de las organizaciones, estos pasos cuentan con ciertos elementos que diversos autores mencionan, a continuación se muestran:

Figura. 1 diferentes enfoques de los elementos del proceso administrativo

AUTOR	ELEMENTOS DEL PROCESO ADMINISTRATIVO QUE IDENTIFICAN
HENRY FAYOL	1. PLANEAR 2. ORGANIZAR 3. DIRIGIR 4. COORDINAR 5. CONTROLAR
LYNDALL F. URWICK	1. INVESTIGACIÓN 2. PREVISIÓN 3. PLANTEAMIENTO 4. ORGANIZACIÓN 5. COORDINACIÓN 6. MANDO 7. CONTROL
HAROLD KOONTZ Y SYRIL O'DONELL	1. PLANEACION 2. ORGANIZACION 3. INTEGRACION 4. DIRECCION 5. CONTROL
GEORGE TERRY	1. PLANEACION 2. ORGANIZACION 3. EJECUCION 4. CONTROL
AGUSTIN REYES PONCE	1. PREVISION 2. PLANEACION 3. ORGANIZACION 4. INTEGRACION 5. DIRECCION 6. CONTROL

Fuente: elaboración con datos de (Sánchez, 2008)

Como se puede observar en la figura 1, el proceso administrativo sigue una serie de pasos para su mejor manejo, pero aunque diversos autores mencionan diversas etapas, es necesario mencionar que no importa las etapas que se mencionen siempre se debe de llegar a un resultado que garantice el éxito esperado de cada organización por muy pequeña que ésta sea siempre se debe de llevar a cabo.

Conclusión

Lo más importante de ésta investigación es que efectivamente PYMES son sin duda el motor principal de cada economía, pero para que estas puedan lograr salir adelante y conseguir ser empresas exitosas, es necesario seguir una serie de pasos que garanticen que la empresa camine correctamente, este proceso contiene algunos elementos como son la planeación, la organización, la dirección y el control, ya que lo primero que se hace cuando se desea crear alguna empresa o manejar empresas existentes es planear lo que se va a hacer, posteriormente organizar quien va a hacer cada cosa, contando con el personal altamente calificado para dirigir cada objetivo planteado por la empresa y finalmente es necesario llevar un control de lo que se hace por si se tiene que mejorar algún aspecto.

Bibliografía

Castillo A. R. E. (2015) Empresarialidad de Pymes en México: marco hacia su nuevo escenario. Universidad del Valle de México Región Ciudad de México Campus Chapultepec. Disponible en: <http://colpamex.org/Revista/Art11/55.htm>

Castillo B. R. y Juárez A. A. (2008) Análisis organizacional y de Imagen de Asociaciones no Lucrativas, biblioteca Virtual. Disponible en: <http://www.eumed.net/libros-gratis/2008c/431/Clasificacion%20de%20las%20organizaciones.htm>

Del Rio O. F. Candelas C. M. G. y Farrand R. J. (2007) Diseño de Estrategias de Aprendizaje con Enfoque en el Proceso Administrativo. Revista Mexicana de Agro negocios. Disponible en: <http://www.redalyc.org/pdf/141/14102108.pdf>

Espinosa M. R. (2011) Guía práctica para desarrollar modelos presupuestarios en las PYMES mexicanas de tipo industrial. http://www.eumed.net/libros-gratis/2011e/1076/metodo_diseno.html

García S. A. (2010) Administración Financiera. Universidad Cristóbal Colón. Disponible en: <http://www.eumed.net/libros-gratis/2010c/729/El%20proceso%20administrativo.htm>

Gómez M. A. y García P. L. (2009) Restricciones a la Financiación de la PYME en México: una aproximación empírica. Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal. Disponible en: <http://www.redalyc.org/pdf/413/41312227011.pdf>

Hernández F. K. (2013) Propuesta de Guía de Administración Educacional del ejercicio Jurídico de los estudiantes de Derecho de la Universidad de Cienfuegos. Biblioteca Virtual. Disponible en: <http://www.eumed.net/libros-gratis/2013a/1311/funciones.html>

Morales N. I. (2011) Las PYMES en México, entre la creación fallida y la destrucción creadora. Disponible en: <http://www.economia.unam.mx/publicaciones/econinforma/pdfs/366/06isaia.pdf>

Pro México (2015) PYMES el Eslabón Fundamental para el Crecimiento en México. Disponible en: <http://promexico.gob.mx/negocios-internacionales/pymes-eslabon-fundamental-para-el-crecimiento-en-mexico.html>

Rangel P. S. y Moreno G. S. (2012) "Protocolo de investigación: las PYMES y su eficacia en México.", en Observatorio de la Economía Latinoamericana, disponible en: <http://www.eumed.net/cursecon/ecolat/mx/2012/pymes-mexico.html>

Regalado (2007) Las MIPYMES en Latinoamérica Estudios e Investigaciones en la Organización Latinoamericana de Administración. Biblioteca virtual de derecho, Economía y Ciencias Sociales. Disponible en: <http://www.eumed.net/libros-gratis/2007b/274/31.htm>

Román P. y Pablos S. (2009) "La Organización. Como función de la administración" en Contribuciones a la Economía. Disponible en: <http://www.eumed.net/ce/2009a/rpps.htm>

Sánchez C. J. A. (2008) La importancia del Desarrollo Organizacional en una Institución Pública de Educación Superior. Biblioteca Virtual. Disponible en: <http://www.eumed.net/libros-gratis/2008b/390/COMPONENTES%20FUNCIONALES%20DEL%20PROCESO%20ADMINISTRATIVO.htm>

EL EMPRENDIMIENTO Y LAS ACCIONES ENCAMINADAS PARA GENERAR PRODUCTIVIDAD EN LAS PyMES

Esperanza Cotera Regalado¹, Miguel Zavala López², María Concepción Rodríguez Mercado³, Mtra. Laura Angélica Décaro Santiago.

Resumen--- Es evidente el trabajo que realizan las empresas para mejorar el desarrollo económico de la región, debido a que su importancia radica en la capacidad que tienen para generar empleos, por lo que ésta investigación permitirá saber si gracias al emprendimiento las empresas puedan mejorar ya que se necesita gente capaz de emprender nuevos retos y con esto mejorar sus procesos.

Lo primero que se hace es conocer las características principales de una Pequeña y Mediana Empresa (PyME), posteriormente se define el emprendimiento, la productividad y la tecnología para que se pueda conocer si realmente existe una relación entre estas variables para que las empresas logren los objetivos esperados y conozcan si son realmente competitivas, finalmente a muchas empresas les hace falta un buen financiamiento para que efectivamente logren el éxito deseado.

Palabras clave: tecnología, productividad, PyMEs, capital humano,

Introducción

Lo primero que se pretende hacer para la realización de la investigación es dar las concepciones principales de cada uno de los elementos como, empresa, Pequeña y Mediana Empresa (PYMES), Productividad y emprendimiento, así que es necesario conocer lo que es una empresa, sus características y tipos, como dice Anderson (1999) citado por Lemes y Machado (2007) la empresa es una unidad económica donde interviene los factores capital y trabajo, por otro lado Blacutt (2013) dice que es la unidad económica que produce o transforma bienes o presta servicios a la sociedad. Pero dentro de lo que son las empresas se dan diversas características que las distinguen, en especial para éste trabajo se analizó a la empresa por su magnitud de Pequeña a Mediana y fue necesario conocer lo importante que son las PyMES para la economía de cada país, el único propósito de promover el desarrollo económico de cualquier lugar y para que éstas puedan ser llamadas de esta manera debe de cumplir con algunas características distintivas (Aguilar y Martínez, 2013), que se mencionarán más adelante.

Otro punto importante es el emprendimiento que no solo significa crear algún negocio si no la acción de iniciar sea una obra, gestión, circunstancia que implica el asumir un riesgo considerando que es un proceso nuevo y que como agente emprendedor se deben afrontar (Abad, 2015). Gracias al emprendimiento el factor humano logra que la empresa mejore en su producción así que se puede decir que el emprendimiento es comenzar alguna actividad productiva que implica retos a seguir para lograr la satisfacción de la comunidad, en otro apartado de este trabajo se hace un análisis de lo que es la productividad que en éste caso es el empleo óptimo de los recursos con la menor pérdida y mermas de todos los factores de producción (Vilcarromero, 2013).

¹ Esperanza Cotera Regalado, maestra en Administración, Centro Universitario UAEMex Valle de Chalco, peracotera@hotmail.com (Autor corresponsal)

² Miguel Zavala López, maestro en Educación Superior, Plantel de la Escuela Preparatoria Sor Juana Inés de la Cruz, Amecameca.

³ María Concepción Rodríguez Mercado, maestra en Educación Superior, Centro Universitario UAEMex Amecameca

Institución académica, País

Centro Universitario UAEM Valle de Chalco, Universidad Autónoma del Estado de México, e-mail:
peracotera@hotmail.com

Posteriormente fue necesario analizar cada una de éstas concepciones y dar las características principales de cada uno de los factores que intervienen en la mejora de la productividad, por ejemplo lo primero que se menciona es la tecnología porque gracias a ésta las empresas pueden mejorar su producción aunque se debe de estar muy consciente de que no es solo contar con la tecnología si no saber aprovecharla y utilizarla, por otro lado para que se pueda contar con tecnología es necesario tener dinero pero muchas empresas no lo tienen así que lo que se puede hacer es tratar de conseguir algún financiamiento que apoye en la mejora del proceso de producción, por último y no menos importante es la presencia del capital humano ya que sin éste es imposible llevar a cabo cualquier procesos en las empresas.

Descripción del método

Para la elaboración de ésta investigación es necesario conocer todo lo referente al fenómeno de estudio, que en éste caso es el emprendimiento y las PYMES, de esta manera se inicia como una investigación de campo que posteriormente gracias a la información obtenida se convertirá en descriptiva, se pretende que sea de tipo cualitativa porque se tiene el interés de recoger información completa de los sujetos de estudio para que finalmente se haga una interpretación analizando las relaciones que existen en el tema que es el emprendimiento. A continuación se muestran los conceptos que se necesitan para el mejor desarrollo del tema. Primeramente se define lo que es la empresa, se analiza lo que es una PYME y porque se considera como pequeña o mediana empresa, para posteriormente conocer las acciones que se encaminan a lograr que las PYMES sean realmente productivas, por lo que es necesario conocer lo que es la productividad y la relación que tiene con el emprendimiento.

Concepciones

Como dice Anderson (1999) citado por Lemes y Machado (2007) la empresa es “Una unidad económica de producción y decisión que, mediante la organización y coordinación de una serie de factores (capital y trabajo), persigue obtener un beneficio produciendo y comercializando productos y prestando servicios en el mercado” (¶ 6).

Por otro lado Blacutt (2013) “asegura que es la unidad económica básica que produce o transforma bienes o presta servicios a la sociedad y cuya razón de ser es satisfacer las necesidades de las poblaciones-territorio” (p. 257).

Como se puede observar una empresa es un lugar donde se produce o transforma bienes o se presta algún servicio, que por medio de un buen proceso administrativo y gracias a los factores principales como el capital y el trabajo puede llegar a ser una empresa realmente competitiva, a continuación se describe lo que es una PyME que de acuerdo con Ávila (2014):

Las Pequeñas y Medianas Empresas (PYMES), de acuerdo a la Organización de Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE) son aquellas que tienen hasta 250 empleados para su funcionamiento. La creación y apoyo a las mismas en México tuvo como objetivo mejorar el empleo, propiciar el desarrollo regional y combatir a la pobreza. La economía global es cambiante, esta se ve afectada por la fortaleza de las economías de cada país al interior las empresas pequeñas (PYMES) contribuyen en gran manera generando un desarrollo en las últimas 2 décadas creando mejor economía y generado empleos en México (p. 1).

Se puede considerar a las Pymes como empresas pequeñas con el único propósito de promover el desarrollo económico de cualquier lugar y para que éstas puedan ser llamadas de esta manera debe de cumplir con algunas características distintivas, por ejemplo tener menos de 250 trabajadores y ninguna otra organización puede contar con el 25% del capital accionario, estas empresas son de suma importancia por que contribuyen al 95% de las exportaciones de cada país (Aguilar y Martínez, 2013).

Como se puede observar una PYME es el conjunto de pequeñas y medianas empresas que deben de considerar ciertas características para creer que se encuentra entre éste grupo, en el siguiente apartado se mencionarán éstas particularidades que las distinguen de las grandes empresas, pero antes es necesario definir lo que es el emprendimiento como dice Wompner G. F. H. (2008):

Emprendimiento es una manera de pensar y actuar, obsesionada por la oportunidad, con una perspectiva holística y un liderazgo balanceado”. Mientras el modelo del proceso emprendedor habla de habilidades analíticas que uno esperaría encontrar en cualquier programa de estudios de una carrera en negocios, esta definición de emprendimiento intercala cualidades humanas, como la pasión, formas de pensar y actuar (p. 5).

Por otro lado Abad (2015) asegura que:

El emprendimiento implica la acción de iniciar sea una obra, gestión, negocio , circunstancia que implica el asumir un riesgo considerando que es un proceso nuevo y que como agente emprendedor se deben afrontar nuevas circunstancias y retos que ante la naturaleza humana generan incertidumbre. Es el factor de la incertidumbre el que genera el reto, de generar procesos nuevos y materializarlos en productos o servicios, que satisfagan una necesidad o requerimiento (p. 1).

Ahora bien analizando a estos dos autores se puede decir que el emprendimiento es la acción de realizar alguna actividad productiva que implica retos a seguir para lograr la satisfacción de la comunidad, creando algunas empresas aprovechando las oportunidades del entorno, el emprendimiento se ha convertido en un factor de desarrollo para cualquier economía.

Otro punto importante es la productividad que en éste caso de acuerdo con Vilcarromero (2013) la productividad es:

Un empleo óptimo de los recursos con la menor perdida y mermas de todos los factores de producción, no solo en la mano de obra, que es la que normalmente se tiene en cuenta, para obtener la mayor cantidad de producto de los insumos, en cantidad planificada y con calidad, sino que en todos los aspectos que significa conseguirlo (p. 29).

Según Cruz, Sánchez, Bautista y Velasco (2011) la productividad es:

La relación entre la cantidad de bienes y servicios producidos y la cantidad de recursos utilizados. En la fabricación la productividad sirve para evaluar el rendimiento de los talleres, las máquinas, los equipos de trabajo y los empleados. Productividad en términos de personas es sinónimo de rendimiento. En un enfoque sistemático se dice que algo o alguien es productivo con una cantidad de recursos (Insumos) en un periodo de tiempo dado se obtiene el máximo de productos (p. 22).

Cabe destacar que la productividad es un factor de suma importancia para las empresas debido a que ésta es la cantidad de bienes o servicio que se ofrecen al mercado, lo que quiere decir que en ésta parte se obtiene un óptimo empleo de los recursos con los que cuenta la empresa y está influida esencialmente por la motivación y el esfuerzo de la gente.

Desarrollo

Clasificación de las empresas

El avance social, cultural, tecnológico y económico ha originado existencia de una gran diversidad de empresas y de acuerdo con Carrasco (2005) algunos criterios de clasificación de la empresa son:

Cuadro 1. Criterios de Clasificación

Criterio	Características
Actividad o Giro	Industriales, comerciales y de servicio
Origen del Capital	Públicas y privadas
Magnitud de la Empresa	Financiero, personal, producción y ventas
Criterio económico	Nuevas, necesarias, básicas, semi básicas o secundarias
Constitución Legal	Sociedad en nombre colectivo, Sociedad en comandita simple, Sociedad de

	responsabilidad limitada, Sociedad anónima, Sociedad en comandita por acciones, Sociedad cooperativa y Sociedad de responsabilidad limitada de interés público
Categorías de Liles	empresas que llama Marginales, no poseen ningún rasgo diferencial o creatividad, empresas que tienen algo diferencial, una cierta personalidad que les da una ventaja competitiva y las pequeñas con verdadero potencial

Fuente: Elaboración propia con datos de Carrasco (2005)

Cuadro 2. Clasificación general de las Empresas

CLASIFICACIÓN	Tipo de organización
Por su actividad	<ul style="list-style-type: none"> a) Industriales, “se caracterizan por la transformación de elementos naturales en otro tipo de producto, o bien, a la transmutación de elementos físicos o químicos a otros” b) Comerciales, “se caracterizan por la sola labor de comprar y vender c) De servicio, “son aquellas que proporcionan un beneficio a la sociedad”
Por la naturaleza de su capital	<ul style="list-style-type: none"> a) Inversión de carácter privado, “con el concurso de varias personas que aportan un patrimonio para constituir las” b) Inversión de carácter público, “el Estado tiene la total participación en ellas” c) Inversión de carácter mixto, capital de aportaciones tanto públicas como privadas” <p>Dentro de este grupo también se pueden clasificar las organizaciones dependiendo del origen de su capital:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Capital nacional, “las aportaciones hechas por los nacionales dentro de su país” b) Capital extranjero, son las “aportaciones hechas por los de otras nacionalidades” c) Coparticipación, “las aportaciones son tanto de nacionales como de extranjeros”
Por su magnitud	<ul style="list-style-type: none"> a) Las micro o caseras, “está generalmente dedicado a la producción y dedica muy poco tiempo a la administración”. b) Las pequeñas, cuentan con “algún tipo de división del trabajo, en las que el gerente o el empresario generalmente no participan directamente en el proceso de producción”. c) Las medianas, presentan “algún tipo de organización formal de las actividades y una especialización en la administración”. d) Las grandes, se caracterizan por tener una organización formal y especialización por norma.

Fuente: Elaboración propia con datos de Mercado y Palmerín (2007)

Cuadro 3. Clasificación de las PYMES en relación a las ventas

Empresa	Características
Micro industrias	Son las empresas que ocupan hasta quince personas y el valor de sus ventas netas anuales no rebasa el equivalente a \$900,000.00.
Pequeña	Son las empresas que ocupan hasta 100 personas y el valor de sus ventas netas anuales, no rebasan el equivalente a \$9'000,000.00
Mediana	Son las empresas que ocupan hasta 250 personas y el valor de sus ventas netas anuales no rebasa el equivalente a \$20'000,000.00.

Fuente: Elaboración propia con datos de Mercado y Palmerín (2007)

Importancia de las PYMES

Dentro de toda economía las empresas son un factor importante en el desarrollo de cualquier región, así que es necesario mencionar cual es la importancia específica de las PYMES en este caso Luna (2013) asegura que “a pesar de ser una fuente muy importante en la economía del país, las Pymes no cuentan con muchos de los recursos necesarios para que se desarrollen de una manera plena y existen en el país grandes problemas que las afectan en gran medida” (p. 81).

Para Espinosa (2011):

Hoy en día las PyMEs constituyen un papel de suma importancia tanto en los países industrializados, como en los que se encuentran en vías de desarrollo. Contribuyen al progreso económico, no sólo en México, si no en gran parte del mundo son generadoras de empleo y promotoras de avances en el entorno local, tienen potencialidad de convertirse en un importante complemento del trabajo de la gran empresa. Se debe mencionar que no por ser pequeñas son insignificantes, al contrario, tienen un gran peso en la economía de un país y su crecimiento (p. 5).

Aguilar y Martínez (2013) comentan que:

En la actualidad además de contribuir al crecimiento económico, también apoya a la generación de empleos y al desarrollo regional y local. A pesar de ser muy importantes para la economía, las pymes no cuentan con los recursos necesarios para desarrollarse plenamente, ahora están enfrentando un problema más grande, la globalización, que es el proceso a gran escala de la información, las tecnologías, disminución de costos y transporte, consiguiendo que las empresas se establezcan en otros países siendo aún más competitivas y que se eliminen trabas al comercio internacional (p. 2).

Las PYMES y la productividad

Un factor muy importante dentro de la PYMES es la productividad ya que para la realización de cualquier actividad el trabajo es muy aajo es necesario conocer lo que son las pymes, mencionando sus características principales y el trabajo que realizan, por otro lado es prudente también, señalar por qué las tecnologías de la información son tan importantes para lograr la productividad en las empresas, de tal manera que se permita incrementar en estas los factores que sean necesarios para lograr el éxito.

En opinión de Auken y Howard (1993) citado por Luna (2013):

Las pequeñas y medianas empresas, (Pymes), tienen particular importancia para las economías nacionales, no solo por sus aportaciones a la producción y distribución de bienes y servicios, sino también por la flexibilidad de adaptarse a los cambios tecnológicos y gran potencial de generación de empleos. Representan un excelente medio para impulsar el desarrollo económico y una mejor distribución de la riqueza (p.78).

Por otro lado de acuerdo con Aguilar y Martínez (2013):

Las pymes se enfrentan a diferentes problemáticas no solo en México sino en todo el mundo, estas problemáticas van desde su administración hasta la falta de productividad. Los problemas más comunes de las PYMES son por falta de escasos recursos, estructura financiera inadecuada, falta de atención a la calidad, los recursos humanos son poco calificados y todos estos problemas hacen que su productividad sea insuficiente. (¶ 3).

Acciones de productividad de las PYMES

Las PYMES pasan por diversos problemas que le impiden ser realmente autosuficientes, algunos de ellos son, la falta de financiamiento, mala administración, mala calidad del producto, falta de personal calificado, no puede conseguir proveedores, no cuentan con una estrategia de mercado adecuada o no son realmente productivos, en éste caso lo que nos interesa es ver que estrategias se están tomando para lograr que éstas sean realmente competitivas gracias a la producción que ofrecen.

Cuadro 3. Conceptualización de productividad

Fuente	Concepto
J. EARLY - 1990	La productividad es la relación entre la producción obtenida en un sistema de producción y los recursos utilizados
Cooperación Económica Europea (O.C.E.E.) -1950	Cociente que se obtiene al dividir la producción por uno de los factores utilizados

DAVIS -1955	Cambio en el producto obtenido por los recursos gastados
FABRICANT -1962	Siempre una razón entre la producción y los insumos
R.F. Siegel - 1976	Una familia de razones entre la producción y los insumos.
Sumanth -1979	Productividad total: la razón de la producción tangible ente insumos tangibles.
Diccionario virtual de Economía	Productividad es la relación entre los resultados y el tiempo empleado en obtenerlos.

Fuente. Elaboración con datos de Bonilla 2012.

En el cuadro 3 se muestran algunas conceptualizaciones de productividad dada por diversos autores, donde se puede notar que la productividad es la correspondencia que existe entre lo que se produce y los recursos que se utilizan por lo que se tiene que dividir la producción por alguno de los factores utilizados, por ejemplo si se quiere la productividad del trabajo se divide la producción total entre el número de trabajadores, si se quiere la productividad del capital, se tiene que dividir la producción total entre el capital total (Bonilla , 2012). Es un hecho que las actividades económicas de la PyMES tiene que ver mucho con la productividad porque si no hay fabricación no hay factores para competir. Ahora bien es muy importante ver qué acciones ha tomado la PyME para ser realmente productiva.

En primer lugar es importante ver como los procesos de producción gracias a la tecnología se han podido eficientar, pero es muy importante que la tecnología cuente con los siguientes factores: Software, Hardware y lo más importante la intervención humana (Pedraza, Sánchez y García, 2006). Por otro lado se dice que el nivel de adopción y desarrollo de tecnología depende, entre otros factores, de la rentabilidad de los proyectos de inversión y del nivel educativo de las personas. Sólo tiene sentido adquirir la maquinaria y equipo más avanzados si puede recuperarse la inversión y ésta puede ser utilizada por individuos suficientemente capacitados y flexibles (Sagi-Vela, 2005) (Luna, 2013).

Por otro lado, otro punto de suma importancia para el desarrollo eficiente de la producción en las PyMES es el financiamiento que se pueda conseguir para poder crecer y mejorar los procesos como dicen Echavarría, Morales y Varela (2007) en México las PyMES pueden recurrir a diversas fuentes de financiamiento cuando requieren recursos económicos para su crecimiento o subsistencia. Normalmente se piensa en la obtención de un crédito bancario o en aportación de su patrimonio. Pero además existen muchas otras opciones para obtener los recursos necesarios que les permitirán operar rentablemente o impulsar sus proyectos de expansión (p. 24).

Como se mencionó antes el factor humano es importante en la producción, debido a que sin su manejo es imposible cualquier proceso como aseguran García y Edel (2008) la teoría del capital humano plantea la posibilidad de elevar la productividad a través de la inversión en la fuerza de trabajo. Según (Shultz, 1981 p. 20) las ventajas de un sector se reconocen a través de la fuerza de trabajo y estas ventajas poseen un valor económico; de tal modo que entre más capacitado esté el personal en sus labores cotidianas más valor económico tiene para la empresa para la cual trabaja (p. 38).

Comentarios finales

Es evidente notar que las PyMES se han convertido en un factor de suma importancia para la economía de cualquier país, debido a que no solo mejora el desarrollo económico sino que ofrece empleos a la región, de tal manera que se necesita que éstas mejoren en todos los aspectos, aunque un factor que toda empresa debe de considerar, es la mejora de los procesos productivos, todo esto con ayuda de algún financiamiento, para la implementación de la tecnología que ayude a tener maquinaria y mejorar los procesos o capacitación para que el personal que labora en la empresa esté consciente de que debe mejorar y con esto lograr que la empresas gracias a sus procesos productivos, logre la competitividad esperada.

Conclusiones

Se dice que para que una empresa logre el éxito esperado necesita ser realmente competitiva y esto solo lo puede lograr si es realmente productiva, pero para que las PyMES logren la productividad es necesario que tome en cuenta aquellos factores que le pueden ayudar a mejorar sus procesos, en primer lugar es necesario contar con el dinero necesario para poder crear una empresa o para mejorarla y esto se consigue gracias al financiamiento que se obtiene

de alguna institución, posteriormente cuando se tiene el dinero lo mejor que se puede hacer es invertirlo en tecnología que ayude a facilitar y eficientar los procesos de producción, finalmente ninguna empresa puede funcionar si no cuenta con el personal necesario, de ahí la importancia del capital humano en las organizaciones, teniendo todo este conjunto de elementos las empresas pueden ser capaces de mejorar sus procesos productivos sin ningún inconveniente.

Bibliografía

Abad V. M. (2015) El Emprendimiento, una Herramienta para el Combate Contra la Crisis y Depresión Económica. Revista CE Contribuciones a la Economía. Disponible en: <http://www.eumed.net/ce/2015/1/emprendimiento.html>

Aguilar M. M. M. y Martínez A. K. I. (2013) Las PyMEs ante el proceso de globalización. Observatorio de la Economía Latinoamericana. Disponible en: <http://www.eumed.net/cursecon/ecolat/mx/2013/pymes.html>

Ávila H. E. (2014) "Las PYMES en México: desarrollo y competitividad", en Observatorio de la Economía Latinoamericana. Disponible en: <http://www.eumed.net/cursecon/ecolat/mx/2014/cooperacion.html>

Bonilla O. E. (2012) La Importancia de la Productividad como Componente de la Competitividad. En Observatorio de la Economía Latinoamericana. Disponible en: http://www.eumed.net/cursecon/ecolat/co/12/productividad_competitividad.html

Blacutt M. M. (2013) El desarrollo Local Complementario. Biblioteca Virtual. Disponible en: <http://www.eumed.net/libros-gratis/2013/1252/concepto-empresa.html>

Carrasco D. A. (2005) La Micro y Pequeña Empresa Mexicana. Observatorio de la Economía Latinoamericana. Disponible en: <http://www.eumed.net/cursecon/ecolat/mx/2005/afcd-mpymem.htm>

Cruz R. L., Sánchez G. F., Bautista S. H. y Velasco L. E. M. (2011) Relación entre el diseño del trabajo y la percepción del clima laboral con la productividad del departamento de servicios generales del instituto tecnológico superior de TANTOYUCA. Biblioteca Virtual. Disponible en: <http://www.eumed.net/libros-gratis/2011b/966/productividad.html>

Echavarría S. A., Morales C. J. R. y Varela S. L. (2007) Alternativas de financiamiento para las Pequeñas y Medianas Empresas (PYMES) Mexicanas. Encuentros Académicos Internacionales. Disponible en: <http://www.eumed.net/eve/resum/07-enero/aes.htm>

Espinosa M. R. (2011) Manual para la Promoción de las Pymes Mexicanas: Elementos Administrativos y jurídicos a Considerar en la Planeación integral de Utilidades. Biblioteca virtual. Disponible en: <http://www.eumed.net/libros-gratis/2011e/1081/generalidades.html>

García S. A. y Edel N. R. (2008) El capital Humano en las Organizaciones. Biblioteca Virtual. Disponible en: <http://www.eumed.net/libros-gratis/2008b/412/Impacto%20de%20la%20capacitacion%20en%20la%20productividad%20del%20capital%20humano%20de%20la%20empresa%20Cyrpsa%20justificacion.htm>

Lemes B. A. y Machado H. T. (2007) Las PYMES y su espacio en la economía Latinoamericana. Encuentros Académicos Internacionales. Disponible en: <http://www.eumed.net/eve/resum/07-enero/alb.htm>

Luna C. J. E. (2013) Influencia del capital Humano para la Competitividad de las PyMEs en el Sector Manufacturero de Celaya, Guanajuato. Enciclopedia Virtual. Disponible en: <http://www.eumed.net/tesis-doctorales/2013/jelc/importancias-pymes.html>

Pedraza M. N. A., Sánchez A. A. y García F. F. (2006) La importancia de la Adopción de TIC en las PYMES Mexicanas: una propuesta metodológica. Observatorio de la Economía Latinoamericana. Disponible en: <http://www.eumed.net/cursecon/ecolat/mx/2006/pmsagf.htm>

Vilcarromero R. R. (2013) La gestión de la producción. Biblioteca Virtual. Disponible en: <http://www.eumed.net/libros-gratis/2013a/1321/1321.pdf>

Wompner G. F.H.: (2008) "Educación superior para el emprendimiento" en Observatorio de la Economía Latinoamericana. Disponible en: <http://www.eumed.net/cursecon/ecolat/cl/2008/fhwg.htm>

MENORES MIGRANTES, EDUCACIÓN Y DERECHOS HUMANOS. EL CASO DE TENOSIQUE, TABASCO

Dra. Patricia Fabiola Coutiño Osorio¹ y Lic. Aurora del Carmen Salvador Valencia²

Resumen

La educación es considerada un derecho humano y se reconoce que corresponde al Estado impartir educación pública de calidad, lo cual está directamente relacionado con el desarrollo económico y democrático de cualquier país, la realidad es que en México no se ha logrado aún salvar las brechas que impiden que este derecho esté al alcance de todos los sectores sociales. La situación, de facto, es más complicada cuando observamos fenómenos tales como la migración, lo cual dificulta aún más, el acceso de un importante porcentaje de niños a escuelas dignas, porque, por una parte es claro que las deficientes políticas y programas en materia educativa, no están diseñados para solucionar este grave problema social, y por otra, cambios como el incremento en el porcentaje de los menores migrantes, son justamente el reflejo de la ausencia de cumplimiento en la observación de este derecho humano de los niños.

Esta ponencia presenta parte de los resultados de una investigación que está en curso, ofrece la perspectiva teórica, revisión de algunos estudios relativos al tema, aborda el caso de Tenosique, Tabasco, a fin de explicar las razones por las cuales este lugar se ha convertido en zona de tránsito.

Palabras claves

Menores migrantes, educación, derechos humanos, Tenosique Tabasco

Introducción

Históricamente, la migración ha acompañado al ser humano desde su origen. En general, este fenómeno es entendido como la facultad de individuos o de grupos para desplazarse, lo cual enfatiza el cumplimiento de uno de los Derechos Humanos de primera generación establecidos en la Declaración Francesa de los Derechos del Hombre y el Ciudadano de 1789, es decir, la libertad de tránsito que, con el desarrollo del constitucionalismo fue incorporándose en la mayor parte de los sistemas jurídicos. Así, la migración al expresarse como Derecho Humano, implica, en la mayor parte de las ocasiones, una acción voluntaria que se orienta, por lo general, a la búsqueda de mejores condiciones de vida, de trabajo, de salud, etc. No obstante, resalta, como objeto de estudio, el caso de los niños migrantes, en cuya decisión intervienen familiares.

El desplazamiento de niños, que por lo regular no son acompañados de sus padres, ha propiciado implícitamente el predominio de ciertos tipos de violencia que se expresan contra este sector vulnerable, y asumen diversas formas, tales como la violencia física, psicológica o verbal, en ese sentido, esta ponencia es una aproximación a este grave problema social que se profundiza cada día más. La investigación está enfocada a un estudio de caso de una región del sureste mexicano, identificada como zona de tránsito de migrantes, particularmente niños que día con día ven violados sus derechos humanos, entre ellos, el derecho a la educación. Ciertamente, el tema educativo se ha discutido durante los últimos años porque es claro que datos internacionales catalogan a México como un país atrasado en materia educativa, en comparación con otros países de la OCDE, México tiene las proporciones más altas de estudiantes por maestro en educación primaria y secundaria, 28 estudiantes por maestro en educación primaria (comparado con el promedio de la OCDE de 15) y 30 en educación secundaria y media superior (comparado con el promedio de la OCDE de 13). En educación preescolar hay 25 alumnos por maestro, cifra mucho más alta que el promedio de la OCDE de 13¹, por lo que, la enseñanza-aprendizaje de los alumnos se ve afectada, pues no se

¹ La Doctora Patricia Fabiola Coutiño Osorio es Profesora Investigadora por la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, México. fabiola.coutino@hotmail.com

² La Lic. Aurora del Carmen Salvador Valencia es estudiante de maestría por la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, México. auro_aguila@hotmail.com

adquieren los conocimientos adecuados para su formación, lo cual implica que el docente, además, no cuenta con las capacidades y habilidades suficientes para lidiar con un número de alumnos mayor que lo recomendado por la OCDE.

Derechos Humanos: educación y migración ¿una relación inversamente proporcional?

Los Derechos Humanos están consagrados en la Constitución, Tratados, Convenios y Acuerdos Internacionales, lo cual implica la existencia de organismos e instituciones que deben velar por la protección de todas las personas, entre ellos, los niños y niñas, a quienes se les reconoce el respeto a su dignidad, como personas sujetos de derecho. No obstante, parte de la niñez hoy se ve afectada por los movimientos sociales, a diferencia de otras etapas, pues la necesidad de familias a desplazarse, ha propiciado la violación a sus Derechos Humanos, entre ellos, el derecho a la educación, cuyo cumplimiento es un factor clave para el desarrollo de cualquier país. Este fenómeno, afecta, de manera evidente a las familias, sobre todo jóvenes, quienes tienen la tendencia a o la necesidad de viajar con sus hijos. Parte de la explicación se relaciona con la crisis económica o social del país en cuestión. Pero algo distinto está ocurriendo, porque de acuerdo con el informe de la Comisión Interamericana de Derechos Humanos sobre Inmigración en Estados Unidos², los niños están comenzando a migrar por iniciativa propia, dejando atrás a sus familias y costumbres en busca de mejores oportunidades, con esto, evidentemente se ven afectados diversos derechos, y de forma particular, su derecho a recibir educación, que bien puede ser la mejor herramienta para su vida futura, pues de ello depende la posibilidad de encontrar un empleo digno.

Menores migrantes: un problema social en ascenso

Antes de comenzar la revisión teórica y algunos de los estudios más recientes, comenzaremos por aclarar lo que es un menor de edad. Se le denomina así a aquella persona, sin distinción de sexo, que no ha alcanzado capacidad intelectual y física para enfrentar por sí sola actos de la vida civil. Su edad oscila entre los 16 y 21 años, de acuerdo a las leyes de cada país. En el caso de México, un menor es aquél que no ha cumplido los 18 años de edad, lo mismo contempla la Convención sobre los Derechos del Niño.

Se reconoce que la migración infantil se debe a muchos factores entre ellas es reencuentro con sus familias, la pobreza, o también abandonan su lugar de origen por miedo a la persecución, miedo a sufrir las consecuencias de un conflicto, etc., así como también la búsqueda de una mejor calidad de vida. Según cifras del Instituto Nacional de Migración, durante 2012 fueron detenidos cerca de 6,100 niños originarios de Centroamérica, un 50% más que el año previo³, así mismo en los diez meses de 2015, el número de migrantes irregulares menores de edad presentados al Instituto Nacional de Migración es de 29 217, cifra que supera en 27 por ciento a la correspondiente al año previo y con creces a las reportadas de 2011 a 2013. En este flujo hay una mujer por cada dos hombres, y seis de cada diez son adolescentes de entre 12 y 17 años de edad⁴. Evidentemente estos menores, una vez que inician el tránsito dejan su formación escolar y se ven expuestos a diversas formas de violencia. la información se presenta en la ilustración 1.

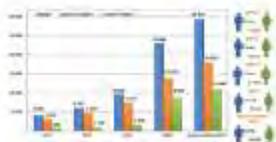


Ilustración 1. Flujo de menores extranjeros presentados al INM, 2011-1025 (enero-octubre)

Los niños migrantes sufren diversas formas de maltrato, una ellas es que se ven privados del derecho a la educación, que, como persona deberían gozar, puesto que está sustentado en tratados, convenios y acuerdos Internacionales. Por otra parte, al migrar sin la compañía de algún adulto, el niño o infante se expone a una serie de riesgos que van desde su integridad física, psíquica, psicológica, y sobre todo su vida. Los niños son el sector más vulnerable del fenómeno migratorio, lo cual implica que pueden padecer una infinidad de atrocidades, abusos, maltratos (sexual, laboral, extorsión, secuestro, etc.). El Instituto Nacional de Migración reveló que en 2008 más de 32,000 niños, niñas y adolescentes que migraron fueron sometidos a repatriación desde Estados Unidos a México. De éstos, 18,192

viajaban sin compañía de persona adulta. Al mismo tiempo, en ese mismo año, 5,204 menores de origen centroamericano pasaron por un proceso de repatriación desde México a sus países de origen; de ellos, 3,565 viajaban sin compañía de persona adulta. Los principales países de procedencia eran Honduras, Guatemala, El Salvador y Nicaragua⁵. Los movimientos migratorios, especialmente en circunstancias irregulares, aumentan considerablemente la vulnerabilidad de niños y adolescentes a ser víctimas de diversas formas de explotación, incluyendo la prostitución y otras formas de explotación sexual. Niños y adolescentes en estas circunstancias son frecuentemente usados como mano de obra barata, explotados en trabajos domésticos o dados en adopción ilegal, cuando deberían ir a la escuela para recibir una formación académica, como los demás niños.

Ello supone graves consecuencias para la vida y la salud de los niños, sobre todo en conexión con actos de violencia y abusos de todo tipo. En muchos casos, los niños traficados son doblemente victimizados al ser repatriados a sus países de origen⁶ en circunstancias de absoluta desprotección.

Marco legal relativo a la protección de los niños migrantes

Por un lado es evidente que existen diversos acuerdos internacionales, convenios, tratados y protocolos relativos a la protección de los derechos de los niños, no obstante, una y otra vez, el problema ha sido su aplicación, como veremos más adelante. En general, los principales acuerdos de los que México, como ente soberano forma parte son: La Declaración Universal de los Derechos Humanos, misma que originó la Convención sobre los Derechos del Niño⁷, primer tratado internacional especializado de carácter obligatorio que reconoce los derechos humanos de todos los niños, niñas y adolescentes del mundo. Aquí debemos enfatizar que el derecho a la educación es uno de los derechos más importantes, pero desgraciadamente, países en desarrollo, no han logrado cubrir las necesidades de este sector, pues se reconoce que entre las formas de pobreza, está la de carácter educativa.

El Protocolo facultativo de la Convención sobre los Derechos del Niño relativo a la venta de niños, la prostitución infantil y la utilización de niños en la pornografía; La Convención Interamericana sobre Tráfico Internacional de Menores de 1994, cuyo objeto es la prevención y sanción del tráfico internacional de menores, así como la regulación de los aspectos civiles y penales del mismo; y El Protocolo de las Naciones Unidas para Prevenir, Reprimir y Sancionar la Trata de Personas, especialmente Mujeres y Niños.

Todos estos derechos que están configurados en los convenios enunciados, pero no son respetados en su acepción más amplia, sobre todo porque las instituciones encargadas de salvaguardar los derechos humanos de todo niño, como son aduana, migración y las estancias migratorias; ya que padecen una serie de violaciones a sus derechos, incluso, muchas veces no reciben la ayuda adecuada a las situaciones que presenta cada menor migrante, no se le da a conocer sus derechos como tal, por lo que son este sector es el más vulnerable. Ante todo esto, desafortunadamente la migración infantil va en ascenso y su situación vulnerable se profundiza más.

Balance del problema

La migración infantil, no sólo atañe a los países de origen y receptores, sino también a los países de tránsito. México es un país de origen, tránsito, destino y retorno de migrantes. Los Estados que componen la red ferroviaria y que integran las rutas más importantes de tránsito para los migrantes, desde la frontera sur hacia el norte del país son: Chiapas, Oaxaca, Veracruz, Tamaulipas y **Tabasco**, particularmente es en este último es donde nos centraremos.

Sobre la violencia y el maltrato de los que son víctimas los menores de edad, según la UNICEF gran parte permanece oculta por muchas razones, una de ella es el miedo. Muchos niños tienen miedo a denunciar los abusos que padecen, en numerosos casos los padres, que deberían proteger a sus hijos, permanecen en silencio si la violencia la ejerce su cónyuge u otro miembro de la familia, un miembro de la sociedad más poderoso que ellos como por ejemplo un jefe, un policía, o dirigente de la comunidad⁸. Los menores no acompañados, ni son apoyados por las autoridades, ni son defendidos por los propios migrantes, todo por el miedo a ser deportados. Ahora abordaremos el caso de la comunidad en donde se manifiesta este fenómeno.

Tenosique Tabasco, o de cómo la migración afecta el Derecho a la Educación de los niños

Datos geográficos

Tenosique es un municipio de Tabasco y está ubicado en la región del río Usumacinta y en la subregión de los Ríos. Su cabecera municipal es la ciudad de Tenosique de Pino Suárez y cuenta con 73 ejidos, 15 rancherías y 11 poblados. Su extensión es de 2.098,1 km², los cuales corresponden al 7,55% del total del Estado; es el 6° municipio en extensión territorial⁹. Colinda al norte con el municipio de Balancán, al sur con el Estado de Chiapas y la República de Guatemala, al este con la República de Guatemala, al oeste con los municipios de Emiliano Zapata en Tabasco y Chilón en Chiapas¹⁰. Como puede observarse, Tenosique es zona de frontera, esto explica, en parte, por qué el municipio es zona de tránsito, pues migrantes de países centroamericanos, tal como se ha señalado líneas arriba, transitan por esta región con el objetivo de llegar a Estados Unidos, aunque algunas veces se quedan. Según INEGI 2010, la población total es de 58,960, el cual representa el 2.6% de la población de la entidad; tiene una totalidad de viviendas particulares habitantes la cantidad de 15617, por lo que el promedio de ocupantes por viviendas es de 3.8 donde se excluyen las viviendas sin información de ocupantes y su población estimada, del cual solo el 6.4% son viviendas con piso de tierra por cada 100 viviendas, así como en cuanto, a la tasa de alfabetización por grupo de edad: de 15-24 años es el 96.8%, 25 años y más es de 86.1% (de cada 100 personas entre 15 y 24 años, 97 saben leer y escribir un recado) y la asistencia escolar por grupo de edad: es de 3-5 años alcanzando el 66.4%, de 6-11 años es el 96.5% , de 12-14 años 93.1% y 15-24 años 44.0% (por cada 100 personas entre 6 y 11 años, 97 asisten a la escuela)¹¹;

Sobre las características económicas, de cada 100 personas de 12 años y más, 47 participan en las actividades económicas; de cada 100 de estas personas, 96 tienen alguna ocupación; las personas no económicamente activas son el 52.9%, con 26.2% de hombres y 77.7% de mujeres.

Migración en Tenosique, Tabasco

Datos de INEGI reflejan que las entidades del territorio mexicano donde se ha presentado mayor número de detención de niños migrantes en enero del 2015 son Chiapas con 922, Veracruz con 313, Tabasco con 280, Oaxaca con 78, Tamaulipas con 69 y Puebla con 60¹². De acuerdo con esta información, Tabasco es el tercer lugar de detención de niños migrantes. Aquí es donde toma importancia Tenosique, Tabasco, municipio de la frontera sur, el cual es la puerta de entrada de centroamericanos rumbo al norte del país, corriendo infinidad de riesgos, delitos y sobre todo violaciones a sus derechos humanos. Es importante señalar que los migrantes cruzan a México por los poblados *El Ceibo* y *el Peten* en Guatemala, para internarse y caminar por puntos selváticos, y potreros, a lo largo del municipio de *Balancán* y *Tenosique*, hasta alcanzar 60 kilómetros y llegar a las vías del ferrocarril. Honduras, Guatemala y El Salvador concentran 98% del total de los menores migrantes detenidos por las autoridades migratorias mexicanas de enero a octubre de 2015, Los nacionales de Guatemala son el grupo mayoritario del flujo total, a diferencia de los últimos meses de 2014, cuando predominaban los hondureños¹³, es decir, Guatemala ha alcanzado el 48%, Honduras el 28.03%, el Salvador el 21.03% y otro País 2.4%.

Instituciones y casas de apoyo a migrantes

A finales del siglo XX, la Parroquia de Cristo Crucificado abrió sus puertas para dar hospedaje y alimento a las personas migrantes, pero la misma necesidad se constituye la Casa del Migrante en Tenosique con el nombre “La 72 Hogar-Refugio para Personas Migrantes” misma que es una asociación civil, así mismo, es importante señalar que esta casa surge en memoria de la matanza de los setenta y dos migrantes sudamericanos en el Estado de Tamaulipas, por lo que el 25 d abril de 2011, se trasladaron a su nuevo hogar de ayuda¹⁴. El Director de este centro de apoyo es Fray Tomás González Castillo, donde brinda alojamiento y protección a los migrantes provenientes de Guatemala, Honduras, y el Salvador en su paso hacia los Estados Unidos. Su propósito es no tan solo brindar ayuda humanitaria a las y los hermanos migrantes sino asumir la defensa y promoción de su vida, su dignidad y sus Derechos Humanos.

Otra instancia en apoyo a menores migrantes es la estación migratoria en dicho municipio, es el DIF Tabasco, única en todo el país, misma que es verificado por personal del Fondo de las Naciones Unidas para la infancia (UNICEF) en México, el cual realizó un recorrido el 20 de octubre del 2014, por el modulo de atención del DIF-TABASCO, en el municipio de Tenosique, Tabasco¹⁵. En dicho lugar se cuenta con una población de 15 menores migrantes, principalmente de El Salvador, Honduras y Guatemala. Chantal Jovanka Figueroa Paz, es la encargada de su operación y se busca que a través de los programas de UNICEF se les proporcione una mejor calidad de vida.

De lo antes expuesto podemos decir que los menores migrantes que son refugiados por estas instituciones que brindan apoyo a toda persona migrante, pueden ofrecer nuevas oportunidades educativas, pero también pueden traer dificultades de adaptación a nuevos currículos y, en muchos casos, a un nuevo idioma. Los padres y madres con intención de migrar tienden a invertir menos en la educación de sus hijos porque suponen que no será reconocida en el país de destino¹⁶. Pero esta situación, evidentemente afectará su estilo de vida al fomentar el retraso en el ámbito educativo o peor aún, el analfabetismo.

Conclusiones

Actualmente, México enfrenta, por un lado, grandes desafíos en materia de política migratoria, y por otro, en materia educativa, porque el hecho de que incrementa el porcentaje de menores migrantes está relacionado con la profundización de la pobreza y de la falta de empleo y oportunidades. La migración afecta el derecho de los niños a recibir educación, a lo cual se suma la inexistencia de políticas públicas orientadas a mejorar la calidad educativa para aminorar el fenómeno migratorio en México. Casos como el de Tenosique Tabasco que es zona de tránsito hacia Estados Unidos, dan cuenta de las deficiencias que hay en diversas regiones del país, en donde la violación a los derechos humanos de los niños se asocia también al insuficiente número de escuelas, aunado a la deficiente preparación de los docentes.

Referencias bibliográficas

A, Carlomagno, "Niñez Migrante", UNICEF México, consultada el 20 de agosto de 2015. Dirección de internet: <http://www.unicef.org/mexico/spanish/17043.htm>.

Ayuntamiento de Tenosique, consultada el 05 de noviembre de 2015. Dirección de internet: <http://www.tenosique.gob.mx/>,

Convención sobre los Derechos del Niño del 20 de noviembre de 1989, consultada el 20 de agosto de 2015. Dirección de internet: https://www.unicef.es/sites/www.unicef.es/files/CDN_06.pdf

"Derechos de los niños, niñas y adolescentes migrantes y refugiados: una guía para su protección", CNDH, primera edición, julio, México 2014
Indicadores OCDE. "Panorama de la educación 2014", México, consultada por internet el 06 de noviembre de 2015. Dirección de internet: <http://www.oecd.org/edu/Mexico-EAG2014-Country-Note-spanish.pdf>

El Informador.mx, "Denuncian situación de riesgo para niños migrantes en México y EU, Washington", Estados Unidos, 12 de Marzo 2013, consultada el 20 de Agosto de 2015. Dirección de internet: <http://www.informador.com.mx/mexico/2013/443764/6/denuncian-situacion-de-riesgo-para-ninos-migrantes-en-mexico-y-eu.htm>

Georgina Olson, "Maltrato a niños migrantes; destacan violencia verbal y comida podrida, Ciudad de México", 24 de Junio de 2014, el excelsior, consultada el 15 de Agosto de 2015. Dirección de internet: <http://www.excelsior.com.mx/nacional/2014/06/24/966998>,

"Informe del experto independiente para el estudio de la violencia contra los niños, de las Naciones Unidas", consultado el 23 de noviembre de 2015. Dirección de internet: http://www.unicef.org/violenciestudy/spanish/reports/SG_violenciestudy_sp.pdf

Instituto Nacional de Estadística y Geografía, México: INEGI, "Panorama sociodemográfico de Tabasco", 2011, Consultado el 22 de octubre de 2015. Dirección de internet: http://www.inegi.org.mx/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/censos/poblacion/2010/panora_socio/tab/Panorama_Tab.pdf.

La 72 hogar-refugio para personas migrantes, Tenosique, Tabasco, consultado el 01 de noviembre de 2015. Dirección de internet: http://www.la72.org/?page_id=431

"Migración e infancia, temas de políticas públicas", UNICEF Oficina Regional para América Latina y el Caribe, Unidad de políticas públicas, República de Panamá, octubre 2006, consultada el 04 de noviembre de 2015. Dirección de internet: http://www.unicef.org/lac/migracion_e_infancia.pdf.

Reedición de "Los Municipios de Tabasco" de la Enciclopedia de los Municipios de México, editada originalmente en los años de 1987 y 1988 por el entonces Centro Nacional de Estudios Municipales de la Secretaría de Gobernación, en coordinación con los estados y municipios del país, consultado el 21 de noviembre de 2015. Dirección de internet: <http://www.inafed.gob.mx/work/enciclopedia/EMM27tabasco/>

Secretaría de Gobernación, "Unidad de Política Migratoria, Menores Migrantes", Resumen estadístico mensual, Consultada el 31 de Agosto de 2015. Dirección de internet: <http://www.politicamigratoria.gob.mx/work/models/SEGOB/Resource/2473/1/images/menores%20migrantes%20resumen%20may%202015%2031072015.pdf>

Vera, Samuel, "México de los países más atrasados en lectura", *Diario intolerancia*, consultada el 01 de noviembre de 2013. Dirección de internet: http://intoleranciadiario.com/detalle_noticia/114303/educacion/mexico-de-los-paises-mas-atrasados-en-lectura.

"Visita UNICEF módulo del DIF estatal en Tenosique, de atención a menores migrantes no acompañados", Villahermosa, Tabasco, 20 de octubre de 2014, consultado el 25 de octubre de 2015. Dirección de internet: <http://www.tabasco.gob.mx/content/visita-unicef-modulo-del-dif-estatal-en-tenosique-de-atencion-menores-migrantes-no>.

Notas bibliográficas

La **D.D Patricia Fabiola Coutiño Osorio** es profesora investigadora en la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Miembro del Sistema Nacional de Investigadores. Entre sus publicaciones están *Universidad y Cultura Política: México-Francia* (2015); *Cultura Política y Alternancia en Puebla* (2014); *Legislaciones Electorales del siglo XIX en Puebla* (2012), entre otras. Publica en revistas científicas nacionales e internacionales. Es miembro de la red temática "Cultura Política y Democracia", integrada por académicos de la Universidad Complutense de Madrid, Universidad de Caen, Francia, Autónoma de Sinaloa y Autónoma de Nayarit. Miembro de la Sociedad Mexicana de Estudios Electorales (SOMEE) y de la Asociación Latinoamericana de Investigación en Campañas Electorales.

La **Lic. Aurora del Carmen Salvador Valencia** es estudiante de maestría en la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, ha presentado tres ponencias en congresos nacionales, 2 carteles en congresos nacionales, y publicado un artículo en coautoría.

¹ Indicadores OCDE. "Panorama de la educación 2014", México, consultada por internet el 06 de noviembre de 2015. Dirección de internet: <http://www.oecd.org/edu/Mexico-EAG2014-Country-Note-spanish.pdf>

² "Derechos de los niños, niñas y adolescentes migrantes y refugiados: una guía para su protección", CNDH, primera edición, julio, México 2014

³ El Informador.mx, "Denuncian situación de riesgo para niños migrantes en México y EU, Washington", Estados Unidos, 12 de Marzo 2013, consultada el 20 de Agosto de 2015. Dirección de internet: <http://www.informador.com.mx/mexico/2013/443764/6/denuncian-situacion-de-riesgo-para-ninos-migrantes-en-mexico-y-eu.htm>.

⁴ Secretaría de Gobernación, "Unidad de Política Migratoria, Menores Migrantes", Resumen estadístico mensual, Consultada el 31 de Agosto de 2015. Dirección de internet: <http://www.politicamigratoria.gob.mx/work/models/SEGOB/Resource/2473/1/images/menores%20migrantes%20resumen%20may%202015%2031072015.pdf>.

⁵ A. Carlomagno, "Niñez Migrante", UNICEF México, consultada el 20 de agosto de 2015. Dirección de internet: <http://www.unicef.org/mexico/spanish/17043.htm>.

⁶ Como dato, el periódico *Excelsior*⁶ el año pasado reveló el caso de los niños migrantes detenidos en la Oficina de Aduanas y Protección Fronteriza (CBP, por sus siglas en inglés), quienes son "víctimas de abuso físico, verbal y hasta sexual por parte de los oficiales (...). Lisa Koop, del National Immigrant Justice Center; expresó que ellos experimentan situaciones de bajezas, que repercuten en su vida al momento de cometerse esos actos, y sobre todo viven un trauma que muchas veces es difícil de afrontar, por carecer de un tratamiento que los ayude a reintegrarse nuevamente en su vida diaria, este es solo un caso de los miles que ocurren de manera cotidiana. Véase Georgina Olson, "Maltrato a niños migrantes; destacan violencia verbal y comida podrida, Ciudad de México", 24 de Junio de 2014, consultada el 15 de Agosto de 2015. Dirección de internet: <http://www.excelsior.com.mx/nacional/2014/06/24/966998>.

⁷ Convención sobre los Derechos del Niño del 20 de noviembre de 1989, consultada el 20 de agosto de 2015. Dirección de internet: https://www.unicef.es/sites/www.unicef.es/files/CDN_06.pdf

⁸ "Informe del experto independiente para el estudio de la violencia contra los niños, de las Naciones Unidas", consultado el 23 de noviembre de 2015. Dirección de internet: http://www.unicef.org/violencestudy/spanish/reports/SG_violencestudy_sp.pdf

⁹ Consulte la página del Ayuntamiento de Tenosique, consultada el 05 de noviembre de 2015. Dirección de internet: <http://www.tenosique.gob.mx/>,

¹⁰ Reedición de "Los Municipios de Tabasco" de la Enciclopedia de los Municipios de México, editada originalmente en los años de 1987 y 1988 por el entonces Centro Nacional de Estudios Municipales de la Secretaría de Gobernación, en coordinación con los estados y municipios del país, consultado el 21 de noviembre de 2015. Dirección de internet: <http://www.inafed.gob.mx/work/enciclopedia/EMM27tabasco/>

¹¹ Documento del Instituto Nacional de Estadística y Geografía, México: INEGI, "Panorama sociodemográfico de Tabasco", 2011, Consultado el 22 de octubre de 2015. Dirección en internet: http://www.inegi.org.mx/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/censos/poblacion/2010/panora_socio/tab/Panorama_Tab.pdf.

¹² Garduño, Silvia, "Expone México a menores migrantes, Retorna a los niños a situaciones peligrosas y violentas, pues les restringe el acceso a protección internacional", *Agencia Reforma* 14 de abril de 2015, ciudad de México, consultado el 03 de noviembre de 2015. Dirección de internet: <http://tabascohoy.com/2/notas/?ID=244657>,

¹³ *Ibidem* op.cit. 4

¹⁴ La 72 hogar-refugio: o para personas migrantes, Tenosique, Tabasco, consultado el 01 de noviembre de 2015. Dirección de internet: http://www.la72.org/?page_id=431,

¹⁵ "Visita UNICEF módulo del DIF estatal en Tenosique, de atención a menores migrantes no acompañados", Villahermosa, Tabasco, 20 de octubre de 2014, consultado el 25 de octubre de 2015. Dirección de internet: <http://www.tabasco.gob.mx/content/visita-unicef-modulo-del-dif-estatal-en-tenosique-de-atencion-menores-migrantes-no>.

¹⁶“Migración e infancia, temas de políticas públicas”, UNICEF Oficina Regional para América Latina y el Caribe, Unidad de políticas públicas, República de Panamá, octubre 2006, consultada el 04 de noviembre de 2015. Dirección de internet: http://www.unicef.org/lac/migracion_e_infancia.pdf.

La Práctica Docente y Calidad Educativa en el Nivel Medio Superior de los municipios de Villa de Zaachila y San Lorenzo Cacaotepec del estado de Oaxaca

Blasa Celerina Cruz Cabrera¹, Jorge Antonio Silvestre Acevedo Martínez²,
Maricela Castillo Leal³ y Ricardo Ley Castellanos⁴

Resumen-La cultura de la Calidad Educativa se encuentra en pleno apogeo en México. Generalmente, la Calidad Educativa se ha relacionado directamente con indicadores cuantitativos, los cuales, se ajustan a estándares institucionales tanto nacionales como internacionales. Sin embargo, ésta perspectiva de Calidad Educativa, no se ha visto reflejada en el desarrollo social, en especial en zonas rurales. El objetivo de esta investigación en construcción es analizar la relación existente entre la Práctica Docente y la Calidad Educativa considerando un enfoque de calidad contextualizado, donde el docente mediante su práctica, pueda contribuir a un enfoque educativo que coadyuve al desarrollo social y al de los estudiantes. La hipótesis planteada para la investigación expresa que: la práctica docente mediante sus dimensiones didáctica y social, influye directa y positivamente en la Calidad Educativa. Para probar la hipótesis, se utilizó la Correlación Bivariada de Pearson, obteniendo resultados favorables.

Palabras clave-Práctica Docente, Calidad Educativa, Educación Media Superior, Zona Rural.

Introducción

A partir del Siglo XX la sociedad presenta con mayor intensidad ciertas tendencias hacia la homogenización y la estandarización de la economía, la política y de la sociedad, las cuales son propiciadas por el fenómeno de la Globalización (Sequeira, 2002). Los sistemas educativos no han permanecido al margen de estas tendencias, pues la denominada calidad educativa, representa una de las principales preocupaciones y retos para las diversas instituciones educativas en todos los tipos, niveles y modalidades; evidenciando así, la necesidad de repensar y reflexionar sobre el cómo y el para qué de la educación contemporánea.

La calidad educativa, por lo general, se referencia mediante indicadores meramente cuantitativos, como lo son la tasa neta de cobertura, la asistencia escolar, la eficiencia terminal, la tasa de deserción, entre otras; los cuales, a pesar de mostrar de manera representativa la situación en la que se encuentra un sistema educativo, dejan de lado elementos relacionados con la pertinencia y relevancia social de la educación.

Hablar de calidad en la educación resulta un tema complejo, el cual ha llevado a especialistas en educación, autoridades institucionales, entre otros; a generar propuestas y alternativas teóricas que faciliten, encaminen y despejen las dudas que esta situación propone.

En este sentido, la revaloración de la Práctica Docente resulta entonces sumamente pertinente, pues al brindarle un papel más protagónico, podría suponer una mejora en torno a la eficacia de los procesos de enseñanza y de aprendizaje y la pertinencia social de la educación, factores que incidirían en gran medida en la calidad educativa.

Situación en el estado de Oaxaca

En el estado de Oaxaca, la necesidad que comprende vinculación de la calidad educativa con los elementos sociales, se encuentra fuertemente relacionada con el contexto rural, ya que, a pesar de la existencia de diversas políticas como los programas compensatorios (por ejemplo), no se ha logrado alcanzar una calidad educativa que impulse el desarrollo social del mismo. Esta entidad federativa según la CONEVAL (2012) presenta bajos índices de escolaridad, con un rezago educativo del 30.7 % y un porcentaje de 6.9 grados de promedio de escolaridad de la población de 15 años y más, así como altos índices de pobreza con un 32.9% de la población que no alcanza la línea del bienestar mínimo, ambos índices localizándose principalmente en zonas rurales, exacerbando que aún en la actualidad, la pobreza y la marginación social, son problemáticas que aquejan a dichas zonas (CONEVAL, 2012).

Para los fines específicos de este trabajo de investigación, se han seleccionado dos instituciones del Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario (CBTA) No. 78 y No. 203 del Nivel Medio Superior. Los municipios en los

¹ La Dra. Blasa Celerina Cruz Cabrera es Profesora Investigadora del Instituto Tecnológico de Oaxaca, México. cabreracruz85@hotmail.com

² El Dr. Jorge Antonio Silvestre Acevedo Martínez es Profesor Investigador del Instituto Tecnológico de Oaxaca, México. aacevedo45@mail.com

³ La Dra. Maricela Castillo Leal es Profesora Investigadora del Instituto Tecnológico de Oaxaca, México. maricelacastillo3@gmail.com

⁴ Ricardo Ley Castellanos es Estudiante de la Maestría en Ciencias en Desarrollo Regional y Tecnológico del Instituto Tecnológico de Oaxaca, México. ricardo_crow@hotmail.com (autor corresponsal)

cuales se localizan estas instituciones educativas son el Municipio de Villa de Zaachila y el Municipio de San Lorenzo Cacaotepec, ambos pertenecientes a la región de Valles Centrales del estado de Oaxaca. Estos con base en la CONEVAL (2012), municipios presentan características similares; por ejemplo: en ambos existe un elevado índice de pobreza; Villa de Zaachila con 76.1 % (50.4 % pobreza moderada y 25.7% pobreza extrema) para el año 2010, y San Lorenzo Cacaotepec con un 49.9 % (42.5 % pobreza moderada y 7.5% pobreza extrema) también para el año 2010; ambos presentan un alto índice de rezago educativo, donde Villa de Zaachila muestra un 26.2% y San Lorenzo Cacaotepec un 13.3 %, ambos datos para el año 2010.

Así pues, no solo basta con medidas que mitiguen la precaria situación del estado, que solo se aboquen a incrementar datos estadísticos; por el contrario se deben optar por medidas diferentes, las cuales sean capaces de reflejarse en el desarrollo de la sociedad, al subsanar las necesidades y problemáticas que ésta presente. La educación podría resultar una respuesta conveniente a esta situación.

Construcción Teórica

Para dar un fundamento teórico al planteamiento propuesto, a continuación presenta el modelo teórico explicativo del proyecto de investigación en la Figura 1.

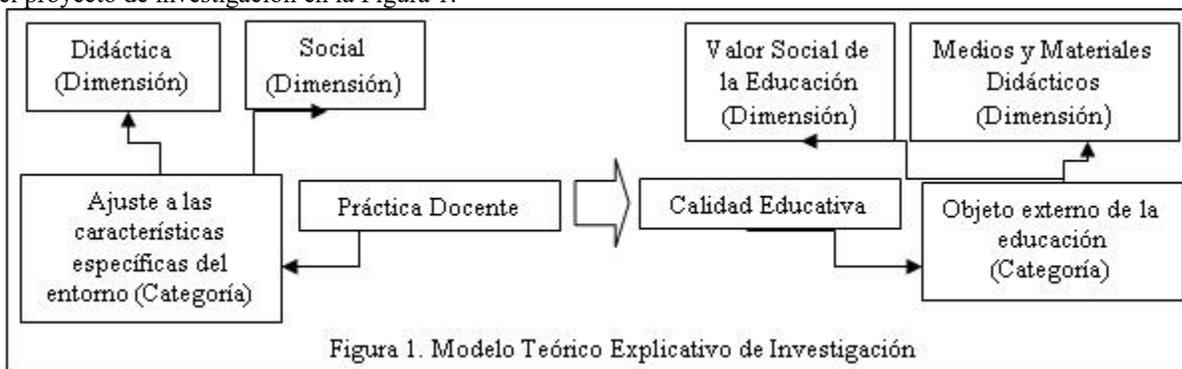


Figura 1. Modelo Teórico Explicativo de Investigación

Como se puede observar en la Figura 1, en la presente investigación se consideran dos variables de investigación, la Práctica Docente funge como la variable independiente, y la Calidad Educativa como la dependiente. Cada una de estas variables posee una categoría y dos dimensiones respectivamente.

Práctica Docente

Para conceptualizar a la Práctica Docente, se retomaron a autores como Fierro (1999), quien la considera como una *praxis* social, objetiva e intencional, en la cual intervienen las características y necesidades de estudiantes, maestros, padres de familia, autoridades educativas, así como los aspectos específicos del contexto social inmediato. Por su parte Freire (2004), menciona que es un elemento esencial para llevar a cabo la Práctica Docente la aprehensión de la realidad.

Partiendo de esta perspectiva de Práctica Docente, se desprende la categoría del Ajuste a las características específicas del entorno. Para Bustos (2007), toda labor docente que se quiera desenvolver en un contexto social específico, como lo es la zona rural, debe considerar una condicionante que consta de todas aquellas características que ofrece o que limita el mismo entorno rural, es decir, la capacidad que tiene el docente para aprovechar o compensar, las características que presenta su escuela. Brumat (2011) la Práctica Docente en los contextos rurales debe ajustarse y derivarse de las características específicas del entorno, y por lo tanto, revaloriza el acercamiento a la cotidianidad del aula, pues es aquí en donde se pueden obtener los elementos necesarios para generar una reflexión sobre la docencia en zona rural y los elementos contextuales que intervienen en ésta.

Con base en este Ajuste a las características específicas del entorno, la Práctica Docente adquiere dos dimensiones principales. La primera de estas dimensiones es la Dimensión didáctica, que con base en los aportes de Fierro (1999) puede ser entendida como el papel que el docente realiza en un espacio áulico, y que mediante elementos teóricos y prácticos es capaz de guiar y facilitar el encuentro de los estudiantes con las características, necesidades y saberes que proporciona su contexto social. La segunda se denomina Dimensión Social, y retomando nuevamente a Fierro (1999), se puede entender como un planteamiento en el que la Práctica Docente es un quehacer que se lleva a cabo dentro de un marco histórico, social, geográfico, económico y político específico; y que este marco referencial, le confiere a la labor docente ciertas limitantes, expectativas y potencialidades.

Calidad Educativa

Para el caso de la variable dependiente Calidad Educativa, puede conceptualizarse según Toranzos (1996), como aquella educación en la que los estudiantes logran aprender lo que deben aprender en determinado ciclo escolar, y

que además, estos contenidos resultan relevantes para el desarrollo intelectual, moral, afectivo y físico del individuo, permitiéndole también desempeñarse adecuadamente en el ámbito social, y que esta educación cuente con los procesos educativos (infraestructura física, cuerpo docente adecuado, medios y materiales empleados, estrategias didáctica adecuadas, entre otros) idóneos para brindar a los estudiantes la mejor experiencia educativa posible. Siguiendo esta línea, Aguerrondo (2007), determina que los patrones para una Calidad Educativa son tres, el primero de éstos indica que el conocimiento distribuido en la escuela debe ser socialmente válido, el segundo menciona la importancia de la participación de los actores educativos en los procesos de enseñanza y de aprendizaje, en especial del docente, y el tercero, se focaliza la estructura y organización institucional y del sistema educativo. Por su parte Schmelkes (2010) menciona que la Calidad Educativa depende de las personas que laboran en la escuela, ya que estas son las únicas que pueden transformar y adaptar las medidas educativas genéricas a los contextos específicos. El salto cualitativo de esta perspectiva de la Calidad Educativa cobra relevancia al poder conocer, comprender, e intentar subsanar las exigencias y necesidades del entorno donde se localiza; y es así que se da origen a la categoría denominada como Objeto externo de la educación, ya que la sociedad y su desarrollo debe ser uno de los principales fines de la educación; es decir, una educación de calidad es aquella que mira hacia afuera (Schmelkes, 2010).

En cuanto a las dimensiones de la Calidad Educativa, se presentan dos. La primer dimensión se denomina Valor Social de la Educación, la cual según Según Jornet et al. (2011), se refiere a la utilidad que tiene la educación para cierta sociedad con relación al desarrollo de la misma, y la promoción y desarrollo de las personas en los ámbitos social y laboral. Entonces, la educación debe traer beneficios y un impacto en términos bienestar, progreso e innovación. La segunda dimensión es la de Medios y Materiales Didácticos, que con base en autores como Ogalde y Bardavid (1991), los definen como aquellos recursos que facilitan el proceso de enseñanza y de aprendizaje en un contexto global, y que estimulan el acceso a información, habilidades, destrezas, actitudes, y valores.

Para Rosas y Murueta y(2010), se debe mencionar que existe una división entre material didáctico y medio didáctico. Material didáctico hace referencia a todos aquellos objetos o apoyos sensoriales destinados a que la enseñanza y el aprendizaje sean más productivos, mientras que los medios didácticos son aquellos instrumentos que pueden utilizados para facilitar la enseñanza sin un contenido específico.

Ahora bien, ya mencionados todos estos aspectos teóricos, se debe mencionar la importancia de su articulación e interconexión. La relevancia de este modelo teórico explicativo radica en argumentar de manera teórica la posibilidad de construir una propuesta educativa centrada en los actores educativos principales (Alumno-Docente), pero con una apertura y sentido social, en el que mediante la Práctica Docente, se pueda coadyuvar a un enfoque de Calidad Educativa que se vea reflejada en el desarrollo tanto de la sociedad como de los estudiantes.

Con la finalidad de conocer cómo opera el modelo teórico explicativo propuesto en la Figura 1, se realizó una prueba de campo, la cual se relatará en los siguientes apartados.

Descripción del Método

Se debe puntualizar que esta investigación aún se encuentra en construcción, por lo que para realizar un primer acercamiento hacia los posibles resultados finales arrojados del presente proyecto, se realizó un trabajo de campo preliminar, en el cual, se obtuvieron los suficientes datos cuantitativos para conocer si el instrumento empleado para recabar la información del proyecto de investigación resulta válido y confiable.

La unidad de análisis para obtener estos resultados preliminares fueron los alumnos de las diversas carreras del Instituto Tecnológico del Valle de Oaxaca. Debido a circunstancias específicas de la institución educativa, el muestreo no fue probabilístico, la selección de la muestra se determinó a conveniencia; la técnica de recolección de datos fue la encuesta cara a cara, el instrumento de medición empleado fue un cuestionario estructurado, que permitió la aplicación de un total de 29 ítems. Se aplicaron un total de 30 cuestionarios a los estudiantes de dicha institución. Se seleccionó a esta institución educativa debido a que comparte similitudes en cuanto a las finalidades educativas que percibe, con relación a aquellas que presentan los Bachilleratos Tecnológicos Agropecuarios (CBTa).

Los datos se codificaron y analizaron a través del Paquete Estadístico para Ciencias Sociales (SPSS versión 21).

Resultados

Descripción de la muestra

Del total de las 30 encuestas realizadas el 100% de éstas, fueron aplicadas en el Instituto Tecnológico del Valle de Oaxaca, de las cuales, 12 (40%) fueron aplicadas a alumnos de la Ingeniería en TIC's, 12 (40%) a los estudiantes de la Ingeniería Agropecuaria, y por último, 6 (20%) a estudiantes de la Ingeniería Forestal. En cuanto a las edades de los estudiantes encuestados, se encuentra entre los 17 años de edad, y los 25 años de edad. Las frecuencias más altas se encuentran en los 18 años con 34%, 19 años con 25%, y 21 años con 23%; mientras que las frecuencias con menor porcentaje se encuentra en los 20 años con 3%, 22 años con 3%, y por último los 25 años con 3%. La frecuencia en cuanto al sexo de los alumnos encuestados se obtuvieron los siguientes resultados: el 67% de estos (20 estudiantes),

son hombres, mientras que un 33% fueron mujeres (10 estudiantes). Se muestra un porcentaje predominante de hombres entre los estudiantes encuestados.

Tratamiento de las Variables

Para el tratamiento de tanto la variable independiente como la dependiente, en primera instancia se aplicó la prueba de KMO, la prueba de Barlett, y Alfa de Crombach, a todo el cuestionario, con la finalidad de comprobar si la matriz de datos era pertinente y suficiente para poder realizar pruebas estadísticas que coadyuva a comprobar la validez del cuestionario y dar una primera aproximación hacia la comprobación de la hipótesis.

Para realizar un análisis estadístico de correlación Bivariable de Pearson, fue necesario el realizar primeramente un análisis de factores mediante la técnica de extracción por componentes principales con rotación Varimax con Kaiser, facilitado mediante la herramienta EXCEL (versión 2007), en cual fueron considerados validos los ítems que tuvieron una carga mayor o igual a 0.5, y para determinar la confiabilidad de cada variable y dimensión se utilizó el coeficiente de Alfa de Cronbrach.

Para fines de esta investigación, la variable Práctica Docente se midió a través de una escala de Likert de cinco puntos, constituyéndose de la siguiente manera: 1 (totalmente en desacuerdo), 2 (en desacuerdo), 3 (ni de acuerdo ni en desacuerdo), 4 (de acuerdo) y 5 (totalmente de acuerdo). Las dimensiones para el caso de esta variable fueron: Dimensión Didáctica (DIDÁCTICA), y Dimensión Social (SOCIAL). A continuación, en el Cuadro 1, se muestra el análisis factorial de ésta variable de investigación:

Matriz de componentes rotados ^a			
	Componente		
	Comunidad	DIDÁCTICA	SOCIAL
El docente te evalúa mediante diferentes aspectos, no solo con exámenes.	.763	.850	.201
El docente realiza actividades en el salón de clase que te permite convivir con tus compañeros y trabajar en equipo con ellos.	.790	.865	.205
La manera de enseñar del docente te parece adecuada para facilitar tu aprendizaje.	.806	.894	.083
Consideras que el docente conoce aspectos culturales, geográficos, sociales, económicos, políticos, etc. de tu comunidad.	.643	-.026	.802
El docente usa como ejemplos situaciones y problemáticas de tu comunidad para facilitar tu aprendizaje en clases.	.668	.244	.780
El docente, mediante su clase, te ayuda a visualizar, comprender, y generar soluciones a problemas de tu comunidad.	.556	.271	.695
Varianza total explicada	70.448	49.095	21.353
Alfa de Cronbach	.785	.855	.673
KMO			.745
Método de extracción: Análisis de componentes principales.			
Método de rotación: Normalización Varimax con Káiser.			
a. La rotación ha convergido en 3 iteraciones.			

Cuadro 1. Análisis factorial de la variable Práctica Docente

Como se puede observar, en el Cuadro 1, al finalizar el proceso de extracción de rotación de componentes con normalización Varimax y Kaiser, la variable independiente del estudio, Práctica Docente, quedó constituida por dos componentes, cada uno estructurado por tres ítems cada uno.

Mediante la rotación de factores cargaron un total de 6 preguntas para la variable Práctica Docente en 2 factores: factor 1 (Dimensión Didáctica), y factor 2 (Dimensión social), con una varianza total explicada de 70.448; un Alfa de Cronbach de .785; y un KMO de .745, con un nivel de significancia de .000.

Para realizar la medición de Calidad Educativa, también se utilizó la escala de Likert, que de igual manera para el caso de la variable Práctica Docente, constó de cinco puntos: 1 (totalmente en desacuerdo), 2 (en desacuerdo), 3 (ni de acuerdo ni en desacuerdo), 4 (de acuerdo), y 5 (totalmente de acuerdo).

Las dimensiones para esta variable fueron: Valor social de la educación (VALSOL), y Medios y materiales didácticos (MAT). A continuación, en el Cuadro 2, se muestra el análisis factorial de la variable dependiente de investigación, y por lo tanto la determinación de sus componentes.

Matriz de componentes rotados ^a			
	Componente		
	Comunidad	VALSOL	MAT
Lo aprendido en el salón de clases te es útil para la vida diaria.	.787	.835	.300
Lo aprendido en clases te ayudará a resolver problemáticas y necesidades de tu comunidad.	.846	.915	.100
Consideras que los medios y materiales didácticos te facilitan el poder comprender de una mejor manera los contenidos de clase.	.806	.330	.835
El docente está calificado para apoyar y orientar el uso de los materiales y medios didácticos disponibles en la institución educativa para facilitar tu aprendizaje.	.626	.427	.666
Todos los estudiantes tienen acceso al uso de los medios y materiales didácticos disponibles en la institución educativa.	.575	-.036	.758
Consideras que la educación que recibes en esta institución educativa, es de calidad.	.803	.311	.840
Varianza total explicada	74.048	56.583	17.465
Alfa de Cronbach	.840	.800	.833
KMO			.767
Método de extracción: Análisis de componentes principales.			
Método de rotación: Normalización Varimax con Kaiser.			
a. La rotación ha convergido en 3 iteraciones.			

Cuadro 2. Análisis factorial de la variable Calidad Educativa

Con base en el Cuadro 2, se puede aseverar que mediante la reducción de factores para la variable dependiente Calidad Educativa, se cargaron un total de seis preguntas distribuidas en dos factores, los cuales representan a la dimensión Valor Social de la Educación, y la dimensión de Medios y Materiales Didácticos, respectivamente. Se obtuvieron los siguientes resultados, un KMO de .767 con un nivel de significancia de .000, una varianza total explicada de 74.048, con una fiabilidad de Alfa de Cronbach de .840.

Por último, ya realizadas estas pruebas y análisis a los datos obtenidos mediante el instrumento de investigación, se realizó una Correlación Bivariada de Pearson, con la finalidad de poder conocer si existe o no una correlación entre la variable independiente y dependiente del proyecto de investigación, y de esta manera obtener un primer indicio sobre si la hipótesis de trabajo considerada hasta el momento se cumple de manera positiva o de manera negativa.

Análisis de Resultados

Para el análisis de resultados y la primera prueba de la hipótesis, se realizó una Correlación Bivariada de Pearson, en la cual se obtuvieron los datos concernientes a la existencia o inexistencia de correlación entre las variables que se emplearon en el presente proyecto de investigación. A continuación en el Cuadro 3, se muestran los resultados obtenidos mediante el análisis de correlación entre las variables de investigación.

	PRACDOCENTE	CALEDUC
Correlación de Pearson	1	.769**
Sig. (bilateral)		.000
N	30	30
Correlación de Pearson	.769**	1
Sig. (bilateral)	.000	
N	30	30

** La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

Cuadro 3. Correlación Bivariada de Pearson entre variables

Como se puede observar en el Cuadro 3, existe una relación positiva significativa entre la Práctica Docente y la Calidad Educativa, comprobando la hipótesis de trabajo que indica que H: “La práctica docente mediante sus dimensiones didáctica y social, influye directa y positivamente en la calidad educativa”.

Posteriormente, para verificar la existencia de relación entre las dimensiones de las variables Práctica Docente y Calidad Educativa, se realizó un análisis de Correlación Bivariada de Pearson. El resultado de este análisis estadístico se muestra a continuación en el Cuadro 4.

		DIDACTICA	SOCIAL	PRACDOCENTE	VAL SOL	MAT	CALEDUC
DIDACTICA	Correlación de Pearson	1					
SOCIAL	Correlación de Pearson	.383*	1				
PRACDOCENTE	Correlación de Pearson	.892**	.759**	1			
VAL SOL	Correlación de Pearson	.369*	.577**	.542**	1		
MAT	Correlación de Pearson	.691**	.529**	.746**	.501**	1	
CALEDUC	Correlación de Pearson	.664**	.615**	.769**	.750**	.949**	1
* . La correlación es significativa al nivel 0,05 (bilateral).							
** . La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).							
Cuadro 4. Correlación Bivariada de Pearson entre las dimensiones de Práctica Docente y Calidad Educativa							

Con base en el Cuadro 4, se pudo aseverar que además de existir una correlación significativa y positiva entre las variables de investigación Práctica Docente y Calidad Educativa, también existen correlaciones entre las dimensiones de estas variables de manera positiva y significativa en algunos casos con un nivel de 0,05 (bilateral), y en otros en un nivel de 0,01 (bilateral).

Comentarios Finales

Resumen de resultados

En la presente investigación se trabajó la relación existente entre la Práctica Docente y la Calidad Educativa. Los resultados de la investigación incluyen el análisis estadístico de los datos obtenidos mediante una prueba piloto aplicada a 30 estudiantes de educación superior; y mediante diversas pruebas estadísticas se aceptó la hipótesis de trabajo, evidenciando la existencia de la correlación entre las variables de investigación.

Conclusiones

Con base en los resultados obtenidos mediante estos procedimientos estadísticos, se acepta la hipótesis de trabajo planteada, ya que existe una relación positiva y significativa entre la Práctica Docente y la Calidad Educativa, así como entre las dimensiones de las mismas. Los resultados mostrados hasta el momento, denotan la necesidad de rescatar y revalorar un enfoque educativo alternativo, el cual profundice en las necesidades para el desarrollo de los estudiantes y del contexto social

Recomendaciones

Se recomienda a los docentes, autoridades educativas, especialistas en educación, e interesados en el tema, continuar con la construcción de posturas teóricas y prácticas innovadoras, que confieran a la educación un sentido más social. La presente investigación continuará en construcción, con la finalidad de arrojar datos e información aún más confiables sobre la relevancia de la Práctica Docente en los procesos educativos y en la Calidad Educativa.

Referencias

- Aguerrondo, I. "La calidad de la educación: Ejes para su definición y evaluación" *Calidad y Equidad en la Educación* (en línea), 2007, consultado en Internet el 15 de abril de 2015. Dirección de Internet: <http://www.oei.es/calidad2/aguerrondo.htm>
- Brumat, M. "Maestros rurales: condiciones de trabajo, formación docente y práctica cotidiana" *Revista Iberoamericana de Educación* (en línea) No. 55/4, 2011, consultado por Internet el 22 de mayo de 2015. Dirección de Internet: <http://www.rieoei.org/deloslectores/3939Brumat.pdf>
- Bustos, A. "Enseñar en la escuela rural aprendiendo a hacerlo. Evolución de la identidad profesional en las aulas multigrado" *Profesorado Revista de Currículum y formación del profesorado* (en línea), 2007, consultado en Internet el 10 de mayo de 2015. Dirección de Internet: <http://www.ugr.es/local/cefp/rev113COL5.pdf>
- CONEVAL. *Informe de pobreza y evaluación en el estado de Oaxaca 2012*. CONEVAL .México, 2012.
- Fierro, Cecilia. *Transformando la práctica docente Una propuesta basada en la investigación-acción*. Editorial Paidós. México, 1999.
- Freire, Paulo. *Pedagogía de la Autonomía: Saberes necesarios para la práctica educativa*. Paz e Terra S.A. Brasil, 2004.
- Jornet J; Perales M. y P. Sánchez-Delgado. "El Valor Social de la Educación: Entre la Subjetividad y la Objetividad. Consideraciones Teórico-Metodológicas para su Evaluación" *Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa* (en línea) Vol. 4, No. 1, 2011, consultado en Internet el 14 de mayo de 2015. Dirección de Internet: <http://www.rinace.net/rie/numeros/vol4-num1/art3.html>
- Ogalde, C. y E. Bardavid (1991). Los materiales didácticos. Medios y recursos de apoyo a la docencia. México, Trillas.
- Rosas, P. y M. Murueta. (2010). Material Didáctico y calidad educativa. En M. Murueta (coord.), *Alternativas para la Calidad Educativa* (pp. 149-180). México: Amáps Editorial
- Schmelkes, Sylvia. *Hacia una mejor calidad de nuestras escuelas*. Acude. México, 2010.
- Sequeira, A. "La globalización y su incidencia en la educación superior," *Educación Revista de la Universidad de Costa Rica* (en línea), 2002, consultada por Internet el 14 de noviembre de 2012. Dirección de Internet: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=44026213>
- Toranzos, L. "Evaluación y Calidad" *Revista Iberoamérica de Educación* (en línea) No. 10, 1996, consultado en Internet el 15 de abril de 2015. Dirección de Internet: <http://www.rieoei.org/oeivirt/rie10a03.htm>

Conversión de una Base de Datos Relacional a una Base de Datos Orientada a Objetos utilizando Reingeniería

Ramón Cruz de la Cruz¹, Julián J. Francisco León², Manuel Villanueva Reyna³, María Evilia Magaña⁴

Resumen

La reingeniería ayuda en el proceso de convertir una base de datos relacional a una base de datos orientada a objetos, con el fin de obtener el diagrama entidad-relación de la base de datos ya implementada, y tomarlo como base para construir en este caso, un diagrama de clases, apoyándose en UML. La importancia que se ha atribuido sobre las bases de datos relacionales hasta nuestros días para el almacenamiento de información es importante, pero conforme avanza la tecnología y las necesidades de los usuarios crece, es donde las Bases de Datos Orientadas a Objetos hacen su aparición. Se utilizó la reingeniería con el script de la base de datos relacional y se realizó un análisis detallado al modelo obtenido, en el que se detectaron inconsistencias al modelo, para lo cual fue necesario estudiar el funcionamiento de cada tabla del diagrama, y construir el diagrama de clases de UML para la estructura de la base de datos, solucionando los problemas detectados y optimizando el diagrama, haciendo uso de la orientación a objetos, como fue el caso de la herencia, para esto se utilizó ObjectDB, que es un manejador de uso libre creado en java. (ObjectDB 2014).

Palabras clave: Base de datos, diagrama de clases, convertir, reingeniería y ObjectDB

Introducción

Hoy en día el uso de las bases de datos orientadas a objetos se está volviendo la tendencia para el almacenamiento de multimedia, al mostrar este tipo de bases de datos una respuesta favorable para el manejo de objetos multimedia, además la tendencia de la programación está enfocada a este tipo de estructuras, lo que permite determinar el respaldo para el soporte de estas bases de datos más adelante.

De acuerdo con Connolly y Begg (2006), “una Base de Datos es un repositorio para la colección de registros de datos computarizados, integrados y compartidos y debido a que una base de datos puede ser vista por el usuario como un solo elemento compartido entre todos los usuarios del sistema, satisfaciendo las necesidades de información de una organización”.

El uso de las bases de datos relacionales hasta este momento se ha popularizado en el mercado laboral, debido a la estabilidad que ha demostrado para presentar este tipo de base de datos, y que ha cumplido con los requerimientos para el almacenamiento de información que hasta ahora se requiere, pero debido a la tendencia y los avances tecnológicos, los usuarios tienen nuevas necesidades de almacenamiento de información, entre los cuales podemos considerar a las imágenes, videos y audios, lo que implica un mayor tamaño, calidad y formatos.

La tecnología de las bases de datos relacionales están creadas sobre un esquema de modelo entidad-relación, representando una entidad que cuenta con atributos y estas se relacionan con otras entidades, mientras que una base de datos orientada a objetos, se representa por un diagrama de clases, el cual tiene atributos, tipo de datos, comportamiento y métodos. Según Kim (1991). Una base de datos orientada a objetos es una colección de objetos en los que su estado, comportamiento y relaciones son definidos de acuerdo con un modelo de datos orientado a objetos.

Una base de datos relacional puede ser tomada como base para crearse bajo un nuevo enfoque, esto se puede lograr gracias a la reingeniería, ya que gracias a esta técnica podemos obtener información necesaria de un modelo ya desarrollado, para obtener la estructura por la cual fue desarrollado como un producto final, y con esto tomar el modelo y reestructurarlo con un nuevo enfoque.

La ingeniería inversa es el proceso de transformar código en un modelo a través de una correspondencia con un lenguaje de programación específico (Jacobson, Rumbaugh y Booch 2009). El uso de la reingeniería tiene múltiples usos, como es el caso de programación en bloques de códigos muy grandes o sin estructurar, en este caso se utilizó

¹ Ramón Cruz de la Cruz, Licenciado en Sistemas Computacionales, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, Cunduacán, Tabasco, ramon_cruz92@hotmail.com, especialista en bases de datos.

² Julián Javier Francisco León, Doctor en Sistemas Computacionales, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, Cunduacán, Tabasco, juljav_fl@hotmail.com, imparte asignaturas de ingeniería de software.

³ Manuel Villanueva Reyna, Doctor en Sistemas Computacionales, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, Cunduacán, Tabasco, villarema@hotmail.com, (autor corresponsal), imparte asignaturas de normatividad informática y estadísticas.

⁴ María Evilia Magaña, mmevilia@hotmail.com, Maestría en Sistemas de Información, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, Cunduacán, Tabasco. Imparte asignaturas de ingeniería de software.

para obtener el modelo de una base de datos relacional a partir de su código fuente, propietaria del museo Regional de Antropología Carlos Pellicer Cámara.

Métodos.

Cuando se realiza la ingeniería directa hay una pérdida de información al crear código a través de diagramas, lo que se determina que no se puede crear completamente un modelo a partir de un código, no obstante este proceso ayuda a obtener una visión amplia con respecto al estudio o el análisis de un código, ya que este se puede visualizar de forma gráfica y es en un 80% más fácil de entender, gracias a que se usan los diagramas proporcionados por UML (Lenguaje Unificado de Modelado), al ser un estándar cualquier persona que conozca sobre UML puede entender el propósito del sistema.

Fue necesario conocer el código de la base de datos relacional existente en el museo de Antropología Carlos Pellicer Cámara, proyecto en el cual se planteó la necesidad de hacer una reingeniería, esto con el fin de obtener un diagrama entidad – relación, ver Ilustración 1, para esto se utilizó el administrador de base de datos MySQLWorkbench, con el que se utilizó una función propia del software que permite obtener el diagrama entidad relación a partir del código fuente.

Un modelo es una abstracción de algo, con la finalidad de comprenderlo, antes de construirlo, ya que un modelo omite los detalles no esenciales, es más sencillo manejarlos, que manejar la entidad original (Jacobson, Rumbaugh y Booch 1999). Una clase es una descripción de un conjunto de objetos que comparten los mismos atributos, operaciones, relaciones y semántica (Jacobson, Rumbaugh y Booch 2009).

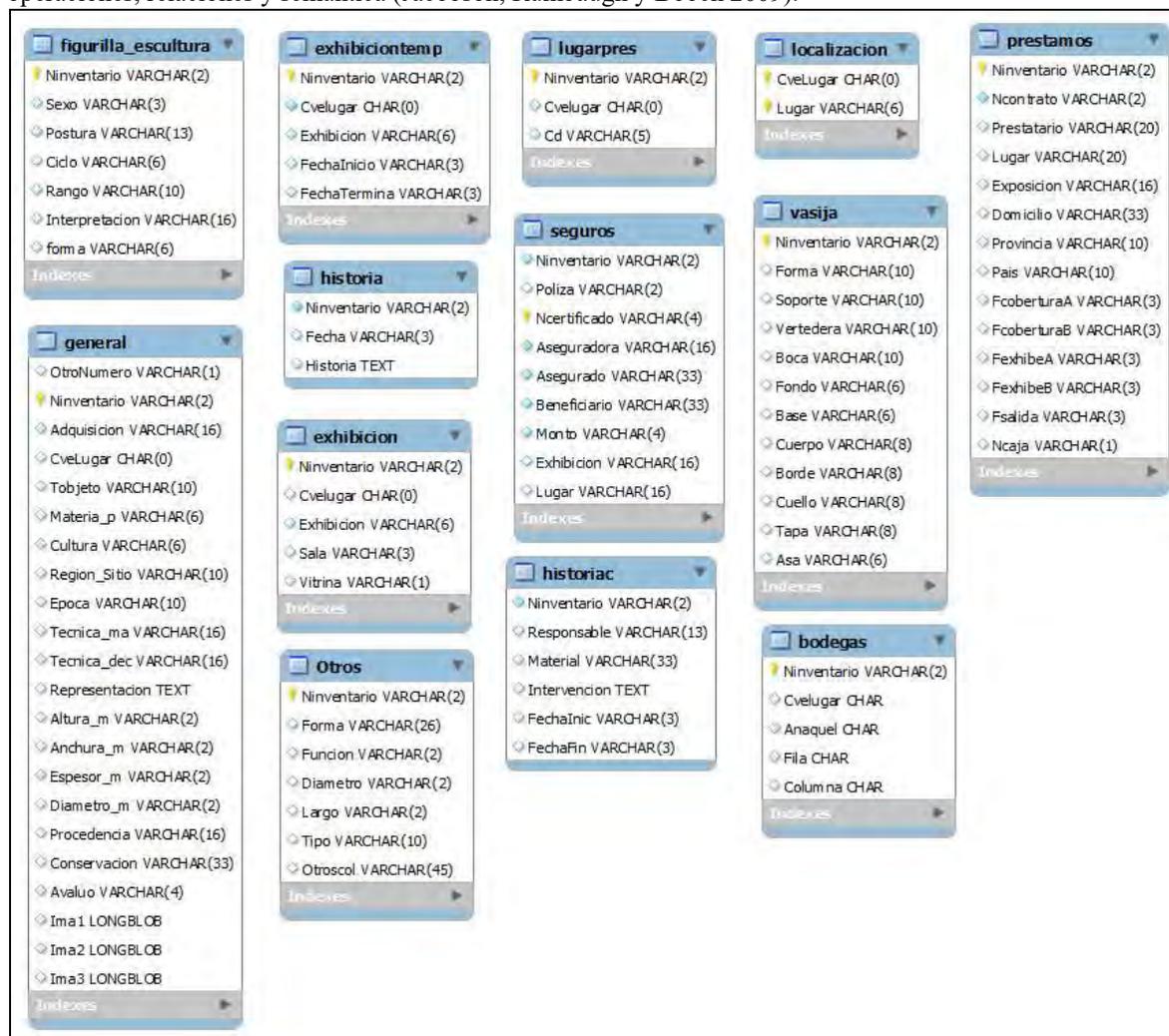


Ilustración 1. Modelo entidad-relación

La aplicación de la ingeniería inversa para esta base de datos en particular pudo ser aplicada gracias a una herramienta propia de este manejador de base de datos, ya que existen programas dedicados a realizar esta acción de acuerdo al tipo de aplicación al que será aplicado, por ejemplo Green UML, WinTranslator, CodeLogic.

Resultados

Al obtener el diagrama entidad – relación de la base de datos relacional del museo regional de antropología Carlos Pellicer Cámara, se procede a realizar un análisis de la estructura de las tablas y la función que cumple cada una de ellas, esto para poder comprender el funcionamiento de la misma y con base a ello diseñar la estructura de la nueva base de datos con enfoque orientado a objetos, que permita tener una función similar. Cruz y Pimienta (2015) desglosan el total de estos resultados.

- 1.- La tabla “general” es utilizada para almacenar los datos generales de todas las piezas arqueológicas que se encuentran en el museo.
- 2.- La tabla “figurilla-escultura” cumple con la función de almacenar los registros de las piezas de acuerdo al criterio del museo, se clasifican como figurilla o ya sea como escultura, esas piezas son almacenadas en dicha tabla.
- 3.- La tabla identificada con el nombre de “vasija” es una clasificación de pieza, y es usada para almacenar las piezas que tienen la forma de una vasija y cuentan con los atributos que esta tabla posee.
- 4.- Dentro de la tabla nombrada como “otros” se identifican atributos que hacen que una pieza sea distinta de una vasija o de una figurilla, es por tanto que esta tabla es usada para almacenar los registros de las piezas que no entran dentro de las categorías vasija o figurilla.
- 5.- En la tabla identificada con el nombre de “exhibicióntemp” se almacenan todas las piezas que se encuentran en exhibición temporal, estos registros cuentan con un periodo que se identifican con una fecha inicial y una fecha final.
- 6.- Un punto importante a considerar y resolver es la duplicación de la llave primaria “Ninventario”, la cual se duplica en la mayoría de las tablas. La solución propuesta es que cada tabla cuente con un identificador único (ID).
- 7.- Las tablas “historia” e “historiac”, son nombres confusos ya que la primera se refiere a la biografía de la pieza, mientras que la segunda hace referencia al mantenimiento de la pieza, es por esto que se llega a la conclusión de cambiar el nombre de esta segunda tabla por el nombre de “mantenimiento”, para su rápida identificación dentro de la BD con la función que cumple.
- 8.- En las tablas “exhibición” y “exhibiciontemp”, incluye un campo llamado “Cvelugar” que indica el número de la tabla en la que se encuentra, incluso indica el número de tabla en la que esta capturada, convirtiéndose en redundancia.
- 9.- En la tabla “bodegas” de igual forma se maneja el campo “Cvelugar” pero con la diferencia de que existen 2 bodegas y este campo identifica el número de bodega en la que se encuentra la pieza, en la bodega 1 o en bodega 2.
- 10.- En la reingeniería inversa se encontró una tabla llamada “lugarpres”, la función de esta termina siendo un resumen de la tabla “prestamos”, por lo que se determina que esta tabla no cumple con una función dentro de la base de datos, lo que conlleva a no ser tomada en cuenta en el modelo orientado a objetos.
- 11.- La tabla nombrada como “seguro” dentro de la base de datos está dedicada a registrar información de una pieza cuando se asegura, mostrando información relevante sobre el seguro de la pieza.
- 12.- El modelo cuenta con una tabla que se denomina “préstamo” para registrar las piezas que se salen del museo, y hacer un registro en todo lo posible de quien hace el préstamo, hacia donde, y en que fechas se realiza.
- 13.- Se identifica que las tablas “vasija”, “figurilla-escultura” y “otros” cuentan con un atributo en común que es “forma”, generando con esto una redundancia de datos en los registros.

Para el diseño del nuevo modelo con enfoque orientado a objetos, se consideró incluir la totalidad de las tablas, de las que se toman los atributos indispensables que hacen de esa tabla importante, y que no se pueden eliminar, mientras que otros fueron eliminados a causa de la redundancia de campos y otros sólo fueron cambiados de lugar. Un total de 12 tablas son las involucradas para diseñar el modelo orientado a objetos, al ser estas consideradas las de importancia y cubrir todos los aspectos para el nuevo modelo.

Al considerar todos los aspectos del análisis realizado al modelo relacional, se detectó problemas en el diseño del modelo, lo que se resuelve en el modelo orientado a objetos, el cual fue reducido a tan sólo 10 clases al final, debido a que se observó que dos tablas están dedicadas al almacenamiento de información que puede ser deducida desde otra, y evitar el almacenamiento de información innecesaria.

Se recurrió al uso de la herencia para realizar una jerarquía de clases, ya que tres clases dependen de los atributos de una clase general, donde se puede ver la ventaja del uso de la orientación a objetos en el manejo de una base de datos, y de igual forma se crea la relación entre las clases, debido a que el modelo relacional no manejaba una relación entre las tablas con el lenguaje SQL. Ver la Ilustración 2

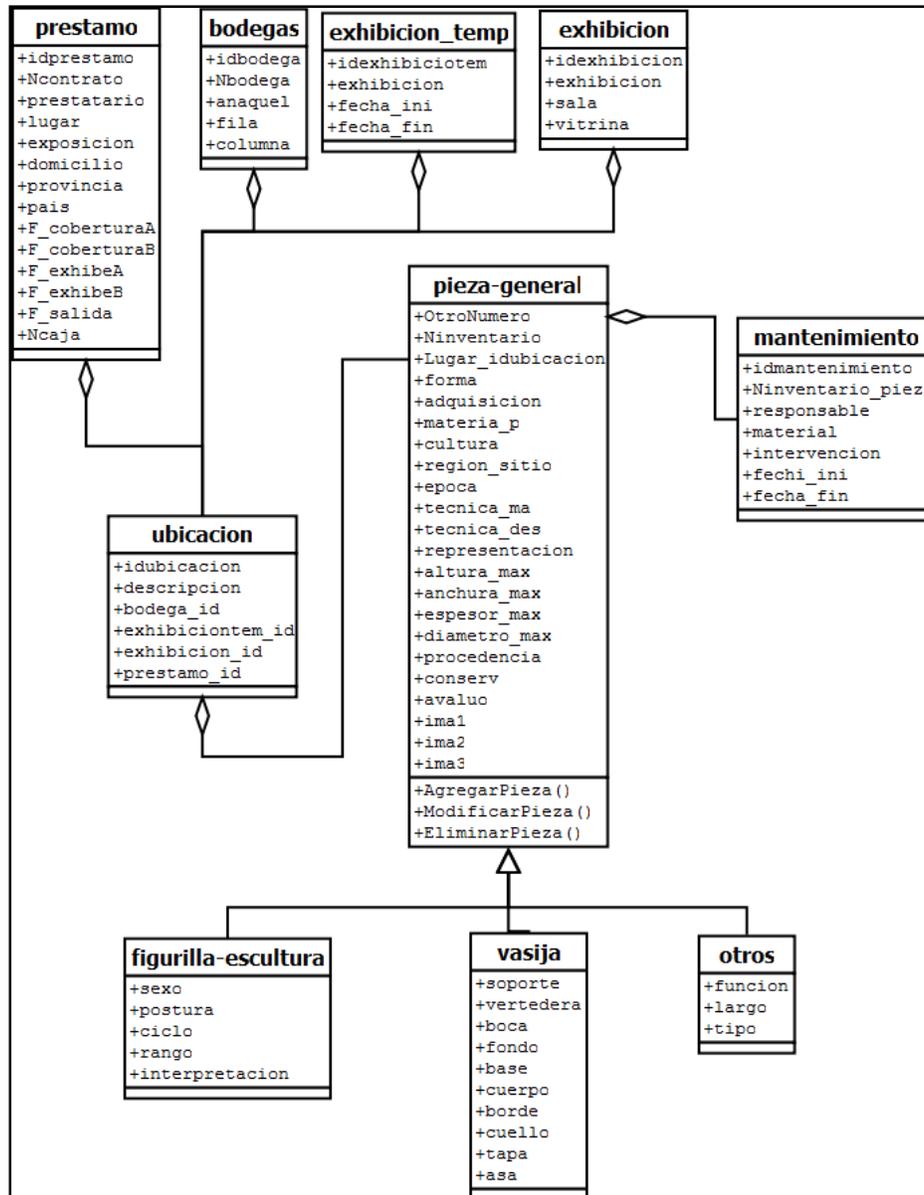


Ilustración 2. Modelo orientado a objetos

El modelado orientado a objetos es una nueva forma de diseñar una base de datos, cuenta con la propiedad de usar la herencia para la relación de las clases (tablas) ayudando a tener una visión de la relación que existe entre cada clase, y la forma del comportamiento de la base de datos con la realidad, al tratar a cada clase como un objeto de la vida real, el cual tiene atributos y comportamiento.

Además al utilizar un manejador de base de datos de software libre, sólo permite crear un total de diez clases con su licencia libre, ver la Ilustración 3, esto redujo más las posibilidades de mantener la totalidad de las clases de acuerdo al modelo original.

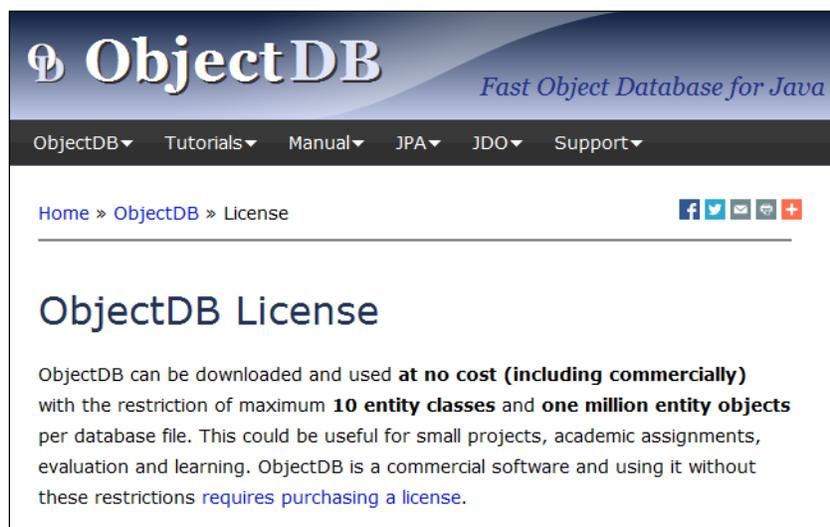


Ilustración 3. Restricciones del uso de la licencia libre de ObjectDB

Conclusión

El resultado que se obtuvo con la base de datos relacional, es un ejemplo de una reingeniería, y es además una referencia a considerar que el uso de la reingeniería tiene múltiples aplicaciones, y los beneficios que con ella conllevan, al analizar la estructura de algo que ya está creado y con esto poder mejorarlo o modificarlo añadiendo nuevas funciones.

El manejador de base de datos utilizado para la creación de la base de datos orientada a objetos fue el ObjectDB que es una tecnología francesa que esta apenas iniciando a ser utilizada por los usuarios, está creada totalmente en Java, y es de software libre, aunque este hecho solo permite trabajar con bases de datos que no rebasen la cantidad de diez clases en la estructura de la base de datos, lo que fue un motivo más para reducir la estructura de la base de datos al crearla con enfoque orientado a objetos.

La posibilidad de transformar una base de datos relacional a un enfoque orientado a objetos, permite además de presentar una tendencia apegado a los lenguajes de programación que están surgiendo, con lo cual tendrán soporte, la propiedad de almacenamiento de objetos como tal, y obtener un rendimiento de rapidez a la hora de obtener los registros, debido a que estas se enfocan al almacenamiento de multimedia y cambiar el almacenamiento tradicional de registros por objetos como tal, lo que las hace mostrar un rendimiento mejor ante las relacionales.

Referencias.

- Connolly, T. y Begg, C. (2006). Database Systems: A Practical Approach to Design, Implementation and Management. England: ADDISON WESLEY.
- Cruz, R. y Pimienta, L. A. (2015). Modelado de base de datos relacional a base de datos multimedia orientado a objetos. (Tesis de Licenciatura). Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, División Académica de Informática y Sistemas, Cunduacán, Tabasco.
- Jacobson, I., Rumbaugh, J. y Booch, G. (1999). El Proceso Unificado de Desarrollo de Software. España: Addison Wesley.
- Jacobson, I., Rumbaugh, J. y Booch, G. (2009). El Lenguaje Unificado de Modelado. España: Addison Wesley.
- Kim, W. (1991). Introduction to Object-Oriented Databases. The MIT Press. London.
- ObjectDB (2014). FastObject Databases for Java with JPA/JDO support. Fecha de consulta: 23 de abril del 2014. Recuperado de: URL: <http://www.objectdb.com/>

Notas Biográficas.

- El Lic. Ramón Cruz de la Cruz, es egresado la división académica de informática y sistemas, de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, en Tabasco México, tiene Licenciatura en Sistemas Computacionales, y es especialista en bases de datos orientado objetos y relacional.
- El Dr. Julián Javier Francisco León, es profesor de la división académica de informática y sistemas, de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, en Tabasco México. Tiene Doctorado en Sistemas Computacionales, cuenta con reconocimiento el perfil proded desde el 2009, es evaluador de proyectos de conacyt
- El Dr. Manuel Villanueva Reyna, es profesor de la división académica de informática y sistemas, de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, en Tabasco México. Tiene Doctorado en Sistemas Computacionales, cuenta con reconocimiento el perfil proded desde el 2009, actualmente es miembro del sistema estatal de investigador y miembro del programa institucional de egresados del 2001.
- La MSI. María Evilia Magaña, es profesora de la división académica de informática y sistemas, de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, en Tabasco México. Tiene Maestría en Sistemas de Información, es miembro del programa institucional de flexibilidad curricular.

Análisis de Bastones Para la Tercera Edad

Laura Angelica Cruz Franco¹, Dra. Santos Adriana Martel Estrada²

Resumen—El adulto mayor al entrar a la edad senil, se vuelve más vulnerable y tiene complicaciones físicas del equilibrio y la marcha, provocando que más del 30% sufra caídas, a esto se debe la necesidad de utilizar un bastón como herramienta de apoyo. Para conocer las debilidades ergonómicas del bastón y las necesidades de quienes lo usan, se aplicó una encuesta a cien personas de la tercera edad la cual consta de diez preguntas, siendo así, que el 33% de las personas padecen artritis y el 41% sufre dolores óseos en manos y muñecas, por lo tanto, el problema se centra en la empuñadura del bastón, por lo que se pretende proceder a implementar una propuesta de rediseño del bastón que cubra estas necesidades.

Palabras clave—Seniles, bastones, ergonomía, artritis, dificultades físicas.

Introducción

En los adultos seniles existen diferentes cambios en su actividad física diaria, y esto se refleja en el sistema músculo-esquelético, los ligamentos y cartílagos, perdiendo resistencia y elasticidad (Vera, 2003). Como consecuencia de éstos desgastes físicos, se producen enfermedades que comúnmente son asociadas a la tercera edad, como lo es la artritis reumatoide, enfermedad crónica que afecta a las articulaciones que tienen movimiento (Delgado, 2006). Esta enfermedad consiste en la inflamación de dichas articulaciones provocando dolor y rigidez, existiendo cientos de diferentes variantes de artritis (Arthritis Foundation, 2014), siendo las más comunes la osteoartritis y la artritis reumatoide (NIH, 2015). Afecta comúnmente en las extremidades superiores como lo son las manos, por ser la herramienta de trabajo principal. Sin embargo, también afecta a las extremidades inferiores, lo que da pie al uso del bastón, para así proporcionar a las piernas un apoyo extra y seguro al dar el paso.

La pérdida de equilibrio y dificultad para caminar, pueden ser una consecuencia de la artritis. Los adultos mayores suelen tomar una posición inadecuada, lo que afecta la biomecánica corporal y por consecuencia los sistemas de control postural, lo que lleva a la inestabilidad (Zapata, 2014).

La postura vertical previene complicaciones de la inmovilidad, para ello existen herramientas de apoyo que mantienen al usuario en bipedestación y los ayuda a caminar, (Salcedo, 1999). Uno de estos auxiliares son los bastones, cuya función es modificar el equilibrio, descargar las articulaciones y dar propulsión para una marcha segura (Cerde, 2014) reduciendo los efectos del déficit de actividades que la persona solía tener en su vida diaria (Ruiz, 2006). Son una extensión de las extremidades superiores para transmitir fuerza al suelo para proporcionar soporte y protección a las extremidades inferiores (Salcedo, 1999). También se definen como dispositivos de asistencia o tecnologías de apoyo, que proporcionan al usuario durante la marcha apoyo adicional del cuerpo al suelo (Gorgues, 2006).

Los materiales que se usan en los bastones como en la empuñadura, suelen ser plastificados, cauchos o espumas y tiene formas curvadas, en T o con relieves. En la caña se utiliza la madera, aluminio o acero y las conteras son de caucho o goma (Gorgues, 2006). Estos materiales, son utilizados y contemplados para darle resistencia propiamente al bastón y en cuanto a las formas y materiales de las empuñaduras, se busca darle mayor ergonomía y durabilidad. Sin embargo, la ergonomía de éstas, no siempre es adecuada, ya que no cumple con los siguientes requisitos: forma ovalada, superficie libre de bordes predeterminados (UNED, 2015) y dimensiones predeterminadas para un agarre correcto.

Los materiales, deben ser blandos, para evitar molestias óseas y musculares a personas con artritis, ya que el movimiento óseo puede ser doloroso y se hace con dificultad (Arthritis Foundation, 2014) siendo que el hueso es menos resistente y es vulnerable a las fuerzas con presión (Bernal, 2015). Además la fuerza muscular necesaria para la manipulación y uso seguro del bastón se pierde y disminuye después de los 65 años (Dr. Calleja, 2010). Por lo tanto, el objetivo de esta investigación es analizar el diseño de los bastones para los adultos seniles desde el punto de vista ergonómico.

¹ Laura Angelica Cruz Franco es Alumna de Diseño Industrial de la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez. Lauren96cl@hotmail.com (autor correspondiente).

² La Dra. Santos Adriana Martel Estrada es Profesor investigador en el departamento de Diseño de la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez. adriana.martel@uacj.mx

Método

Esta investigación es de carácter exploratorio, desarrollada a partir del análisis de 26 artículos relacionados con los temas abordados en este estudio y de datos de una encuesta realizada con el fin de indagar qué características de la estructura del bastón son más utilizadas por el adulto senil y las dificultades que implica su uso, para determinar si estos factores tienen relación alguna. Se encuestaron cien adultos de tercera edad que utilizan bastón, para lo cual se visitaron institutos y estancias para el adulto mayor de Ciudad Juárez, Chihuahua.

Antecedentes

Bastones. Definición y ergonomía

El bastón es una herramienta auxiliar para la marcha, su función consta de modificar el equilibrio, hay descarga en articulaciones y da propulsión para una marcha segura (Cerde, 2014; Dr. Calleja, 2010; Gorgues J., 2010). Previene caídas, da estabilidad, disminuye el desgaste y dolor de articulaciones que soportan el peso, como manos y piernas (Dr. Calleja, 2010) reduciendo los efectos del déficit de actividades a las que la persona solía tener en su vida diaria (Ruiz, 2006). Son una extensión de las extremidades superiores para transmitir fuerza al suelo para proporcionar soporte y protección a las extremidades inferiores (Salcedo, 1999). También se definen como dispositivos de asistencia o tecnologías de apoyo, que proporcionan al usuario durante la marcha apoyo adicional del cuerpo al suelo (Gorgues, 2006).

Los bastones en general oscilan en una altura de 68cm a 97cm (AMTISA_Ingeniería, 2015). En algunos de ellos se pueden modificar la altura según sea la necesidad del usuario. La altura del bastón se mide desde la muñeca de la persona que lo usara o bien desde el trocánter mayor, hasta el suelo. Se recomienda utilizar los zapatos que comúnmente calza para sacar la medida (Practicing Physician Education in Geriatrics, 2006).

Cuando el usuario toma el bastón por la empuñadura, su cuerpo se flexiona ligeramente y su codo también se flexiona a un ángulo de 5-10° (Gorgues, Ayudas técnicas para la marcha, 2006), separando la contera del bastón 10-20cm del cuerpo cuyos diámetros oscilan entre los 19mm a 28mm aproximadamente (AMTISA_Ingeniería, 2015).

Si la longitud del bastón es mayor de la que se requiere, el codo se flexiona demasiado y no permite un apoyo correcto, y si es muy baja la medida, el codo se extiende por completo y no se puede crear un impulso para mover y levantar el bastón (Salcedo, 1999) o bien, obliga al usuario a inclinarse más de lo que debería ser, ocasionando lesiones en la columna.

Para usar correctamente el bastón, se recomienda que la persona lo coloque del lado contrario a la pierna más débil o lesionada y de esta manera, al ir en marcha, cargue el peso en la pierna más fuerte. En cuanto el avance, se coloca por delante el bastón, a una distancia corta, de lo contrario éste se resbalará, y finalmente proceder a mover la pierna débil. Con el peso distribuido entre el bastón y la pierna débil, avanzar el siguiente paso con la pierna más fuerte (Practicing Physician Education in Geriatrics, 2006). De esta manera se genera una marcha segura, más cómoda y equilibrada para el adulto senil.

Dificultades físicas

Según estudios por la revista Cubana de Medicina integral, al menos el 36.60% de la población senil, padece trastorno de equilibrio y de la marcha como se muestra en la Figura 1.



Figura 1. Porcentajes de población con trastornos del equilibrio y la marcha 2003.

Cuando un adulto senil presenta complicaciones de artritis y pérdida de fuerza, sobre todo en las articulaciones de la cadera y rodillas, conlleva una serie de complicaciones de reacción en cadena donde pierden cierta capacidad para

desplazarse, subir escaleras, levantarse de sus asientos, mantener la estabilidad y la pérdida de equilibrio, sumándole a los factores el avance de la edad de la persona (Peña, 2003; Avila-Funes, 2007; Dra. González, 1999).

Otro factor de la pérdida del equilibrio es la postura que comienzan a tomar las personas, inclinación de la cabeza hacia adelante, postura encorvada, abdomen protuberante, flexión de caderas y rodillas y una base de sustentación más estrecha (Zapata, 2014) provocando inestabilidad en el senil.

Durante la marcha, los pasos son más cortos, las rodillas pierden movilidad articular provocando caminar con las rodillas en cierta flexión. Su velocidad disminuye 1% cada año a partir de los 60 años (Cerdeza, 2014). Estas complicaciones y otros factores como características de los espacios en los que se desarrollan, provocan accidentes como las caídas, que a su vez causan que las personas de tercera edad pierdan su autonomía (Moreno García, 2015), siendo que el 31.60% de los seniles de edad media de 70-74 años, sufren caídas, (Dr. Calleja, 2010) y para prevenirlas y resolver o disminuir la pérdida de equilibrio y dificultad de la marcha, se requiere que personas con estas dificultades utilicen ayudas técnicas como el bastón para facilitar la deambulación (González, 2005).

Resultados

La investigación previa, marcaba que las dificultades físicas propias de la tercera edad, constaba de la pérdida del equilibrio, dificultad durante la marcha y la pérdida de fuerza en las extremidades. Por lo tanto dichas complicaciones se vuelven una causa para la utilización del bastón. Según una investigación hecha por Sánchez (2003) el 17.3% de los seniles sufren del trastorno del equilibrio y el 0.9% el trastorno de la marcha. Sin embargo, los resultados de la encuesta realizada muestran información ligeramente distinta (Figura 2).



Figura 2. Gráfico de porcentajes de causas del uso del bastón.

Los porcentajes contrastan notoriamente a los que Sánchez (2003) presentó, el porcentaje más alto representa la dificultad de la marcha con un 29%, siendo la razón principal por la que los adultos mayores utilizan el bastón, y el 24% sufre del trastorno del equilibrio. Si bien los porcentajes son un tanto parejos entre sí, ya que por lo general la pérdida del equilibrio conlleva a una dificultad durante la marcha, en realidad los porcentajes de las personas que padecen estos trastornos son bastante bajos estando por debajo del 30%.

La artritis, es la enfermedad más común que padecen las personas de la tercera edad, y según los resultados que se muestran en la Figura 3, el 33% de las personas encuestadas, padecen artritis.

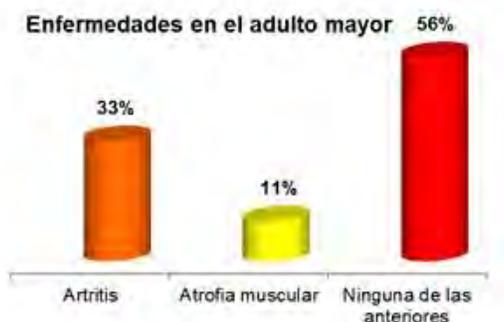


Figura 3. Gráfica de porcentajes de las enfermedades del adulto mayor.

De las personas que padecen artritis, el 63.63% son mujeres y el 36.36% hombres, cifras que no coinciden con las que presentó el autor Solís (2010) donde reflejaba que en promedio, el 46.3% de las mujeres y el 45.8% de los

hombres, padecen artritis, siendo la edad promedio de más de 70 años en ambos casos. Es decir, menos del 50% de los adultos seniles sufre esta enfermedad, lo cual es favorable. Sin embargo, para las personas que la padecen, la artritis es una enfermedad dolorosa y el uso del bastón puede ser una experiencia no grata ni factible para ellas. En la Tabla 1 se muestran las complicaciones que presentan físicamente y durante la movilidad.

Complicaciones físicas	%	Complicaciones de movilidad	%
Dolor manos y muñecas	41%	Seguridad al caminar	20%
Dolor codos y hombros	17%	El bastón se mueve del piso	4%
Dolor espalda	11%	Cuesta maniobrar bien el bastón	18%
Ninguno de los anteriores	31%	Ninguna de las anteriores	58%

Tabla 1. Porcentajes de complicaciones físicas y movilidad con el bastón en personas de la tercera edad.

En cuanto a las complicaciones físicas, el 41% corresponde dolores en manos y muñecas durante o después de usar el bastón, aspecto al que se le puede atribuir el factor de la artritis, dado que el 51.21% de las personas que manifiestan estas dolencias, la padecen. Respecto a las dificultades durante la movilidad de la persona con el bastón, casi el 60% de las personas no presentan problema alguno durante su uso, por lo que, en cuanto a su función principal, que es dar soporte durante la marcha y seguridad, el bastón la está cumpliendo, dato que se refleja en la tabla en el rubro de “el bastón se mueve del piso” con un porcentaje mínimo de 4%.

El 20% no siente seguridad al caminar y esto se le puede atribuir que existe una posibilidad de que alguna vez hayan tenido una caída, ya que, el 30.30% de los adultos de 75-79 años la han sufrido (Dr. Calleja, 2010), provocando una inseguridad emocional sobre los adultos de la tercera edad de volver a caer a pesar de usar el bastón.

Otro factor al que se le puede atribuir los dolores en las manos y muñecas de las personas que usan bastón, además de la artritis, es la forma de las empuñaduras que utilizan las personas. Para explicar el por qué, primeramente se mostraran los datos sobre este aspecto en la Figura 4.



Figura 4. Gráfica de porcentajes de tipología de empuñaduras de bastón más utilizadas.

El 30% de las personas, prefieren una empuñadura con relieves, es decir, son aquellas empuñaduras que tienen determinado el posicionamiento de los dedos, con un fin ergonómico. Sin embargo, anteriormente se estipuló que las empuñaduras de herramientas manuales no deben tener este tipo de depresiones o formas predeterminadas para los dedos, ya que impide el agarre seguro y directo del bastón (UNED, 2015). Por lo tanto, si las personas utilizan este tipo de empuñaduras, su agarre no es seguro del todo, ya que no pueden tomar el bastón cómodamente, forzándolos a tomarlo de una sola manera. A pesar de que la empuñadura T no cumple con los parámetros ergonómicos, es utilizada por el 27% de las personas. La empuñadura se localiza transversalmente a la caña, por lo tanto, al tomarlo, los dedos topan con la caña lo que obliga a la persona a separar los dedos, lo cual coloca los huesos en una posición

no natural y no proporciona una posición ergonómica, considerando que es aún más grave el problema, cuando la persona ejerce presión sobre la muñeca a la hora de la marcha.

Conclusiones

Se elaboró un análisis de los bastones para las personas adultas de la tercera edad desde el punto de vista ergonómico, considerando los rubros de dimensiones, forma y materiales, incluso, las consecuencias que conlleva su uso, mediante una encuesta. Los resultados obtenidos de este análisis mostraron que el 33% de los usuarios de bastón, sufren de artritis con una edad media de 70 años y el 41% padece dolores óseos en manos, muñecas y brazos de los cuales, poco más del 50% de este grupo, padecen artritis. A pesar de reflejar porcentajes menores al 50% en estos rubros, siguen siendo un poco altos y de igual manera se les busca dar solución, si no erradicándolos, por lo menos disminuir el problema en su mínimo. De acuerdo con parámetros ergonómicos el diseño actual de los bastones no es apto para las necesidades de las personas que padecen esta enfermedad.

De acuerdo con los resultados obtenidos, una de las posibles soluciones radica en la empuñadura del bastón, por lo que se detecta la necesidad de modificar la forma y dimensiones.

Teniendo presente por supuesto, la fragilidad o vulnerabilidad de quienes lo utilizan y las necesidades físicas que conllevan la edad y las enfermedades padecientes propias de la etapa senil, serán estos aspectos, bases del diseño de un bastón apropiado a las necesidades del usuario.

Bibliografía

- AMTISA_Ingeniería. (2015). Roberto Cabrera. Retrieved from AMTISA Ingeniería :
[http://www.robertocabrera.cl/index.php?option=com_virtuemart&category_id=37&page=shop.browse&Itemid=1&limit=50&vmchck=1&Itemid=1](http://www.robertocabrera.cl/index.php?option=com_virtuemart&category_id=37&page=shop.browse&Itemid=1&limitstart=0&limit=50&vmchck=1&Itemid=1)
- Arthritis_Foundation. (2014). Retrieved from Arthritis Foundation: http://espanol.arthritis.org/espanol/la-artritis/quienes-somos-que-es-artritis/?_ga=1.2611699.233023563.1441151385
- Avila-Funes, J. A. (2007). El síndrome de fragilidad en el adulto mayor. *Antología Salud del Anciano*, 7.
- Bernal, L. (2015). Fisioterapia en el anciano. Retrieved from http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/rehabilitacion-adulto/rehab_anciano.pdf
- Cerda, L. (2014, Marzo). Manejo del trastorno de marcha del adulto mayor. *Revista Médica Clínica Las Condes*, 25.
- Delgado, A. M. (2006). Epidemiología genética de la artritis reumatoide: ¿qué esperar de América Latina? *Biomédica*, 562.
- Dr. Calleja, J. D. (2010). UNAM. Retrieved from UNAM:
http://www.facmed.unam.mx/deptos/salud/censenanza/spivsa/antol%20%20anciano/2parte2013/V_caidas.pdf
- Dra. Gonzáles, R. D. (1999). Caídas en el anciano. Consideraciones generales y prevención. *Revista Cubana Medicina General Integral*, 15, 98-102.
- González, B. R. (2005, Septiembre-Octubre). Guía de práctica clínica para la prevención de caídas en el adulto mayor. *Revista Médica del IMSS*, 43.
- Gorgues, J. (2006, Diciembre). Ayudas técnicas para la marcha. *Offarm*, 25.
- Gorgues, J. (2010, Septiembre-Octubre). Bastones ingleses: descripción, tipología y accesorios. *Offarm*, 29.
- Gorosabel, M. (2009, Julio). Estudio ergonómico del movimiento del brazo humano. Valencia.
- Moreno García, M. H. (2015). La proyección del envejecimiento y calidad de vida en el adulto mayor. *Academia Journals*.
- Muñoz, L. D. (2009). Fuerza máxima de agarre con mano dominante y no dominante. Hermosillo, Sonora, México.
- NIH. (2015, Agosto 21). Retrieved from MedlinePlus: <https://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/arthritis.html>
- Peña, A. (2003, Noviembre). Papel del ejercicio físico en el paciente con artrosis. *Rehabilitación*, 37.
- Practicing_Physician_Education_in_Geriatrics. (2006). *Gericare online*. Retrieved from Practicing Physician Education in Geriatrics:
http://www.gericareonline.net/tools/spn/falls/attachments/Falls_10_Choosing%20and%20Using%20a%20Cane_sp.pdf
- Rivera, D. (2011, Octubre 5). Escuela de espalda: Higiene postural y ergonomía. Valladolid, España. Retrieved from
http://www3.uva.es/masterPRLCyMA/descargas/asignaturas/fundamentos/fundamentos-medicina/17_EscuelaEspalda_Rivera2012.pdf
- Ruiz, C. (2006, Enero). La tecnología en la discapacidad y la dependencia de personas mayores. *Revista Española de Geriatria y Gerontología*, 41.
- Salcedo, J. (1999, septiembre). Ayudas a la bipedestación y a la deambulación. Parapodium, parapodium en click-clack. Andadores, muletas y bastones. *Rehabilitación*, 33.
- Sánchez, M. (2003, Septiembre-Octubre). Evaluación de la marcha y el equilibrio como factor de riesgo en las caídas del anciano. *Revista Cubana de Medicina General Integral*, 19.
- Solís, U. (2010). Tratamiento por artroscopia para afecciones de rodilla en adultos mayores. *Revista Cubana de Reumatología*, 7.
- UNED. (2015). Ergonomía en el manejo de herramientas manuales. Madrid, España. Retrieved from
http://portal.uned.es/pls/portal/docs/PAGE/UNED_MAIN/LAUNIVERSIDAD/VICERRECTORADOS/GERENCIA/RECURSOS%20HUMANOS/SALUD-LABORAL/PROCEDIMIENTOS%20NORMATIVA%20CONSEJOS%20SEGURIDAD/CONSEJOS%20DE%20SEGURIDAD/RELACION%20CONSEJOS%20SEGURIDAD/CS09%20-%20ERGONOMIA%2
- Universidad_Politecnica_de_Valencia. (2006). *ergonautas*. Retrieved from Biomecanica:
<http://www.ergonautas.upv.es/metodos/biomecanica/biomecanica-ayuda.php>
- Vera, M. C. (2003, Septiembre-Octubre). Evaluación de la marcha y el equilibrio como factor de riesgo en las caídas del anciano. *Revista Cubana de Medicina General Integral*, 19.
- Zapata, G. (2014). Corrección postural, prevención de la inmovilidad y fomento de la actividad física en personas mayores con demencia. Madrid, España.

Métodos para la Seguridad de la Red Inalámbrica en las Organizaciones, Caso de Estudio: Instituto Tecnológico de Villahermosa

ISC. Pedro Cruz Rivas¹, Dr. Jesús Junior Canales Obeso²,
M.T.C. José Manuel Gómez Zea³, Dr. Alejandro Peña Casanova⁴ y
M.C. Miguel Guardado Zavala⁵

Resumen—En los últimos años la demanda de la conectividad a internet a incrementado demasiado, dando lugar a nuevas exigencias y expectativas en cuanto a la seguridad en la conectividad para el envío de la información a través de internet. El objetivo de este artículo es dar a conocer los diferentes métodos y técnicas a nivel de seguridad inalámbrica, basado en los estándares más empleados en la actualidad para proteger las redes inalámbricas (WPA, WPA-PSK, LDAP, Portal Cautivo, Hotspot, RADIUS) y qué medidas se pueden disponer para securizar este tipo de redes y ser implementado en el Instituto Tecnológico de Villahermosa.

Palabras clave—LDAP, RADIUS, Hotspot, Seguridad Inalámbrica.

Introducción

La tecnología Wi-Fi (del acrónimo Wireless Fidelity) es una de las mayores tecnologías de mayor demanda en la comunicación inalámbrica, y cada vez el uso es mayor en los aparatos electrónicos tales como: computadoras portátiles, teléfonos celulares, televisiones de última generación, etc. Pero hay una traza que mayormente pasa desapercibido: la seguridad. Sin embargo, existen diferentes métodos de seguridad para la red inalámbrica que pueden ser implementados para mejorar la transferencia de los datos del usuario hacia internet.

En el Instituto Tecnológico de Villahermosa actualmente cada vez es mayor la demanda de conexión a Internet inalámbricamente, esto debido al incremento de la plantilla de alumnos que va incrementado año con año. Existen áreas específicas en la universidad en las que existe el acceso a internet de manera inalámbrica, esto aunado de que se necesita que se implemente una seguridad inalámbrica la cual permita al usuario sentirse seguro de la información que enviara a través de la red inalámbrica de la universidad.

Descripción del Método

La idea de implementar los métodos de seguridad para la red inalámbrica en el ITVH surgió por el avance en la plantilla estudiantil que cada vez requieren conectarse a internet en los sitios principales de la universidad para poder realizar sus tareas escolares. Sin embargo, actualmente los puntos de acceso a internet no se tienen implementado un método estándar para autenticarse de manera segura a la red inalámbrica.

Existen diferentes métodos que pueden ayudar a una red inalámbrica a ser más segura al momento de transportar los datos al estar navegando en Internet. Estos son los siguientes:

1. Encriptación WPA.- Este tiene diferentes versiones (WPA, WPA2 Personal y WPA2 Empresa) ofreciendo distintas opciones de cifrado (TKIP, AES, Radius, Etc.) fue concebido para interactuar con un servidor de autenticación (generalmente un servidor RADIUS), que es el encargado de entregar claves diferentes a cada usuario, haciendo uso del protocolo 802.1x, esto debido a que fue diseñado para ser bastante seguro.
2. Encriptación WPA2.- WPA2 (o Acceso Protegido Wi-Fi 2 por sus siglas en inglés) es un sistema que se implementa para protección de redes inalámbricas que cumplen con el estándar 802.11 Wi-Fi. La creación de este sistema representa la corrección de una lista de vulnerabilidades existentes en su predecesor, WPA.
3. Encriptación WPA2-PSK.- Diseñado para uso doméstico o en pequeñas empresas, maneja encriptación AES, TKIP, AES + TKIP, sin embargo AES (Advanced Encryption Standard) es la codificación autorizada estándar más fuerte Wi-Fi y la combinación de AES y TKIP es la opción más segura que existe hasta el momento.

¹ El Ing. Pedro Cruz Rivas es Estudiante de Maestría en el Instituto Tecnológico de Villahermosa, México, Tabasco. Cero25e@gmail.com (autor correspondiente)

² El Dr. Jesús Junior Canales Obeso es Profesor de informática en el Instituto Tecnológico de Villahermosa, México, Tabasco. jrc@hotmail.com

³ El M.T.C. José Manuel Gómez Zea es Profesor de informática en el Instituto Tecnológico de Villahermosa, México, Tabasco. [Jgomez.zea@zeatraining.com](mailto:jgomez.zea@zeatraining.com)

⁴ El Dr. Alejandro Peña Casanova es Profesor de informática en el Instituto Tecnológico de Villahermosa, México, Tabasco.

⁵ El M.C. Miguel Guardado Zavala es Profesor de informática en el Instituto Tecnológico de Villahermosa, México, Tabasco.

4. **RADIUS.-** (acrónimo en inglés de Remote Authentication Dial-In User Server) un protocolo ampliamente empleado para controlar el acceso a servicios en red, ya sea, mediante módem, ADSL, Ethernet o WiFi, utilizando por defecto el puerto 1812 (UDP) para establecer sus conexiones. Es un protocolo que nos permite gestionar la “autenticación, autorización y registro” (es más conocida como AAA, al ser éste su acrónimo de su denominación original inglesa “Authentication, Authorization, and Accounting”) de usuarios remotos sobre un determinado recurso. Funciona de la siguiente manera:
 - a. Cuando se realiza la conexión con un ISP, se envía una información que generalmente es un nombre de usuario y una contraseña. Esta información se transfiere a un dispositivo NAS (Network Access Server) sobre el protocolo PPP, quien redirige la petición a un servidor RADIUS sobre el protocolo RADIUS. El servidor RADIUS comprueba que la información es correcta utilizando esquemas de autenticación como PAP, CHAP o EAP. Si es aceptado, el servidor autorizará el acceso al sistema del ISP y le asigna los recursos de red como una dirección IP, y otros parámetros como L2TP, etc. Una de las características más importantes del protocolo RADIUS es su capacidad de manejar sesiones, notificando cuando comienza y termina una conexión, así que al usuario se le podrá determinar su consumo y facturar en consecuencia; los datos se pueden utilizar con propósitos estadísticos. RADIUS fue desarrollado originalmente por Livingston Enterprises para la serie PortMaster de sus Servidores de Acceso a la Red (NAS), más tarde se publicó como RFC 2138 y RFC 2139. Actualmente existen muchos servidores RADIUS, tanto comerciales como de código abierto (las prestaciones pueden variar).

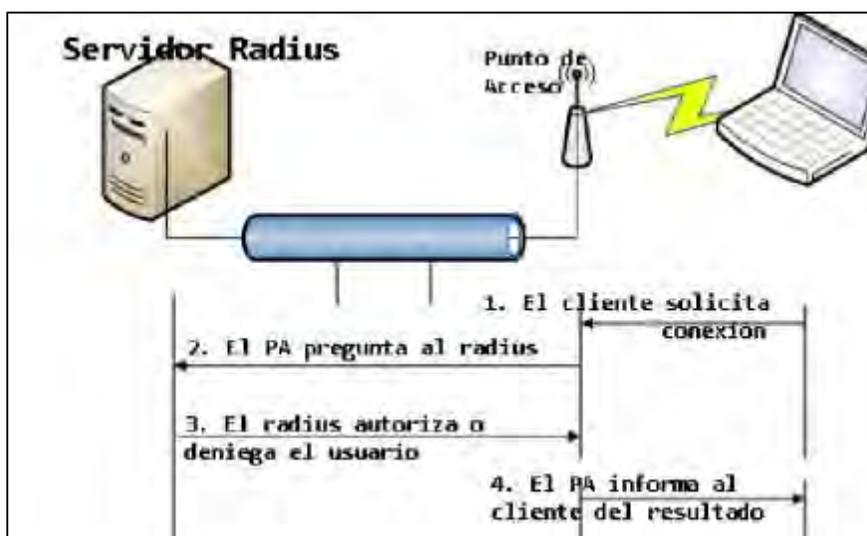


Imagen 1. Funcionamiento de RADIUS

5. **Hotspot y Portal Cautivo.-** En español punto caliente, es una zona de alta demanda de tráfico de red, por lo cual este servicio debe brindar cobertura de acuerdo a la demanda que los usuarios necesiten, para de esta manera proporcionar los servicios de red a través de un proveedor de servicios de Internet Inalámbrico (WISP). Este tipo de servicios se los puede ver implementado en lugares públicos, los cuales brindan conectividad a internet ya sea gratuita o de paga, dependiendo del proveedor que brinde este servicio. Estos puntos de acceso permiten conectar computadores, tablets, celulares, routers, entre varios dispositivos con capacidad WI-FI. Esto va de la mano con el Portal Cautivo, que es una computadora que, formando parte de una red, provee de varios servicios a otras computadoras denominadas clientes. No necesariamente es una computadora de última generación, un Portal Cautivo puede ser una computadora normal de escritorio (desktop), hasta una computadora sumamente potente (servidor). La función es de la siguiente manera:
 - a. Todo usuario que desea ingresar al Internet es redireccionado a la Página de Autenticación del Portal Cautivo, en donde debe ingresar un nombre de usuario (username) y una contraseña (password) asignados, para así poder navegar por Internet de forma normal.
 - b. El Portal Cautivo comprueba que el nombre de usuario y la contraseña que el usuario ingreso existen en la Base de Datos.
 - c. Si el usuario existe en la Base de Datos, se generan las reglas necesarias que permiten el acceso del usuario al Internet

d. El usuario es redireccionado a la página web que solicitó, verificando así que ya puede navegar por Internet de forma normal.

Las características más destacadas del portal cautivo son:

- Son independientes de plataforma (Linux, Windows).
- Son compatibles con clientes con acceso inalámbrico y cableado.
- Permite el filtrado de paquetes, los que pueden ser por direcciones MAC, IP, o URL's. Podemos especificar reglas de bloqueo para una dirección IP o puertos para el tráfico saliente. Esta opción se puede utilizar para limitar específicamente ciertos servicios, como limitar el uso de conexiones por FTP o correo electrónico, mediante el bloqueo de estos puertos.
- No es necesaria una configuración en los equipos clientes, tampoco se necesita instalación de ningún software adicional, el portal cautivo asegura enrutamiento de todos los clientes mediante una pantalla de inicio de sesión.
- Las cuentas de clientes tienen límite de tiempo, es decir, cuando se termina la sesión el usuario tiene la posibilidad de regresar y continuar usando su tiempo restante.
- Existen portales cautivos por hardware y por software.
- No es necesario de un administrador para expedir tickets.



Imagen 3 Ejemplo 1 de Portal Cautivo



Imagen 2 Ejemplo 2 de un Portal Cautivo



Imagen 4. Ejemplo 3 de un Portal Cautivo

6. PFSense El protocolo LDAP (Lightweight Directory Access Protocol) es utilizable por distintas plataformas y basado en estándares, de ese modo las aplicaciones no necesitan preocuparse por el tipo de servidor en que se hospeda el directorio, además de ser independiente de la aplicación. A través del servidor LDAP es posible proporcionar a un administrador de un sistema, la capacidad de manejar una base de datos de usuarios y a su vez asignar permisos de los archivos de trabajo contenidos en el servidor

LDAP como método de autenticación. Es el proceso utilizado en los mecanismos de control de acceso con el objetivo de verificar la identidad de un usuario, dispositivo o sistema mediante la comprobación de credenciales de acceso. La forma básica en cómo se realiza la operación es:

1. El usuario envía al servidor un nombre de usuario y una contraseña.
2. El servidor recibe estos datos y compara la información con su base de datos.
3. Si la información coincide se le permite el acceso al usuario a la red.
4. Si la información no coincide se le negará el acceso al usuario.

Conclusiones y trabajos futuros

Esta investigación propone los métodos de seguridad que se pueden implementar para una mayor seguridad en las redes inalámbricas, de tal manera que se cumplan dos requisitos indispensables en un sistema de seguridad inalámbrica, los cuales son la autenticación (del lado del usuario y la autorización del lado del servidor). En una etapa futura se contempla integrar el la autenticación mediante credenciales y la validación de las mismas, el sistema de seguridad crea un perfil de usuario con los permisos que tiene asignado, de esta forma se consigue que cualquier persona puede usar cualquier computadora que este libre para trabajar; con lo cual se puede obtener un gran ahorro en cuanto al costo de operación de alguna organización. Tomando una gran ventaja en cuanto a las licencias de uso de este sistema son serán de software libre, es decir, no se pagara por el uso de dicho sistema.

Referencias

- Facundo Hector, "La Biblia de Linux" MP Ediciones S.A. Primera Impresión. Buenos Aires Argentina 2003.
Lopez Jose, Callejon Francisca "Tecnologías de la Información y la Comunicación",
Guillaume Lehembre. "Seguridad WI-FI WEP, WPA y WPA2". Revista Hackin9 Magazine. No. 1-2006. 2006.
Subires, David. (2010). Servidor HotSpot con EasyHotspot. Almeria España, Sergio Talens.
Atif Ghaffar. "Introducción a LDAP sobre Linux" Linux Focus. Primera Impresión 2001.
Cervera Tortosa, Carlos. Seguridad en Redes Inalambricas. Universidad de Valencia 2005