

Remoción de turbiedad y color en humedales de flujo subsuperficial con vegetación de *Sagittaria latifolia*

Ing. Jesús Alfredo García Ocaña¹, EIA. Lesly Yarenci Broque Alvarado²,
EIA. Nury Francisca Magaña Hernández³, EIA. Sarahi Aguirre Martínez⁴ y Dr. Gaspar López Ocaña⁵

Resumen—Los humedales artificiales (HA) en el tratamiento de aguas residuales son eficientes, económicos y amigables con el ambiente. En este estudio se evaluó la remoción de turbiedad y color como principales parámetros de control de aguas residuales domésticas en Humedales Artificiales de Flujo Subsuperficial (HAFS), se utilizaron dos diferentes medios de soporte (grava cerro y grava de río) con vegetación *Sagittaria latifolia* (cola de golondrina), con un tiempo de retención de 4.5 días. Se destinaron 6 HAFS con vegetación y 6 sin vegetación (controles); 3 de los HAFS con vegetación con grava de río (HAFS- río/Sag) y 3 HAFS con grava de cerro (HAFS- cerro/Sag); 3 de los HAFS controles se utilizaron solo con grava de río (HAFS-río) y 3 con grava de cerro (HAFS-cerro). La mayor eficiencia en remoción de turbiedad y color fue el HAFS-río/Sag con 97.47% de turbiedad y de color con un 88.74%.

Palabras clave—Humedal artificial, Medio de soporte, Turbidez, Color, eficiencia

Introducción

Los humedales artificiales (HA) en el tratamiento de aguas residuales son eficientes, económicos y amigables con el ambiente, dentro de las ventajas de esta tecnología es que no requieran de un personal especializado, presentan bajos costos energéticos, minimizan la emisión de gases de efecto invernadero y alcanzan altas eficiencias en la remoción de nutrientes y materia orgánica (Alianza por el agua, 2008). Los HA son sistemas de ingeniería construidos para tomar ventaja de los procesos que ocurren en los humedales naturales, sus componentes principales son el sustrato, la vegetación y el agua. Estos logran el tratamiento de las aguas residuales a través de la sedimentación, absorción y metabolismo de las bacterias (Llagas *et al.*, 2006), se pueden fijar diferentes especies de plantas, las cuales son la base del proceso, ya que son capaces de degradar, absorber y asimilar en sus tejidos materia orgánica y nutrientes, además proporcionan una extensa superficie para el crecimiento bacteriano, aunado a esto retienen sólidos en suspensión mediante el medio filtrante (Fernández *et al.*, 2004).

El concepto del uso de los sistemas de Humedales Artificiales plantados con vegetación propia de los humedales naturales empezó hace más de 50 años en Alemania, la cual estudio que la enea común *Schoenoplectus lacustris* la cual era capaz de reducir gran cantidad de sustancias orgánicas e inorgánicas existentes en aguas contaminadas. Se observó que determinadas bacterias (Coliformes, Salmonella y Entero cocos) desaparecían pasando a través de la plantación de aenas. Así mismo se persive una eliminación de metales pesados e hidrocarburos. (Seidel, 1960). En Mexico se tienen reporte del Tratamiento de aguas residuales por un sistema piloto de humedales artificiales donde se evaluó la remoción de la carga orgánica (DBO) con vegetación (*Phragmites australis* y *Typha dominguensis*); La carga orgánica se comportó de manera que la DQO presentó una mayor remoción durante temporada de estiaje (95.73 % comparativamente con 90.2 % en temporada de lluvias) . Los resultados demostraron que el sistema es una opción para la remoción de la carga orgánica. (Romero, 2009). En 2014 se realizó un estudio para el tratamiento de aguas residuales con humedales artificiales en el estado de Tabasco, donde se utilizaron vegetación nativa del estado como *Thalia geniculata* y *Paspalum paniculatum*. En esta investigación se evaluó la eficiencia de remoción de contaminantes básicos de aguas residuales domésticas en HA de flujo libre y subsuperficial; Los HA resultaron altamente eficientes con estas especies en el tratamiento de aguas residuales, ya que sus eficiencias de remoción de DBO son superiores del 90 %. (Jiménez ,2014).

¹ Ing. Jesús Alfredo García Ocaña. Estudiante de Maestría en Ciencias Ambientales en la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, México aljes.ocana93@gmail.com

² EIA. Lesly Yarenci Broque Alvarado. Alumna de ingeniería ambiental en la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, México brokealv11@gmail.com

³ EIA. Nury Francisca Magaña Hernández. Alumna de ingeniería ambiental en la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, México nury.96@hotmail.com

⁴ EIA. Sarahi Aguirre Martínez. Alumna de ingeniería ambiental en el Instituto Tecnológico de Villahermosa, México. sarahiaguirrem@gmail.com

⁵ Dr. Gaspar López Ocaña. Profesor investigador de tiempo completo en la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, México ocanagi77@hotmail.com

En esta investigación se evaluaron doce humedales artificiales de flujo subsuperficial (HAFS) con vegetación de *Sagittaria latifolia* con dos diferentes medios de soporte (grava de río y grava de cerro), se planteó un diseño experimental de 3 HAFS con vegetación y grava de río, 3 HAFS con vegetación y grava de cerro, 3 HAFS sin vegetación y grava de río y 3 HAFS sin vegetación y grava de cerro. A todos los humedales se les determinó pH, conductividad eléctrica (CE), color y turbiedad como parámetros de control en el influente y el efluente, estimando la eficiencia de remoción los últimos dos parámetros.

Descripción del Método

Área de estudio. El sistema experimental de HAFS fue construido en la DACBiol-UJAT (17° 59'26" N y 17° 59'17" O) bajo diseño y criterios de López et al., 2014; el agua residual a tratar provino de las instalaciones sanitarias de ese espacio. Los parámetros fisicoquímicos se determinaron en el Laboratorio de Tecnología del Agua de dicha institución.

Selección del medio de soporte. Mediante visitas de a campo en diferentes quebradoras de material pétreo en la región sierra del estado Tabasco, se llevó a cabo la selección de los medios de soporte a emplear con base a las características físicas de estos. Obteniendo como mejores los medios a utilizar la Grava de cerro de ¾" de zonas aledañas al Cerro de Coconá (17°34'41.61" N; 92°55'44.49" O), siendo esta de grava de tipo caliza; El segundo medio de soporte seleccionado fue canto redondo o grava de río de ¾ es proveniente de un banco de este material proveniente de ríos Teapa y Puyacatengo (17°34'54.30" N; 92°58'7.43" O). Los parámetros que se determinaron a los medios de soporte fueron densidad real (AS-03), densidad aparente (AS-04), porosidad (Muños Iniestra, 2013) y Conductividad eléctrica (AS-18).

Recolección de vegetación. La vegetación fue colectada en zonas pantanosas cercanas, del Municipio de Centro, Tabasco. Los muestreos de vegetación se realizaron en base a las técnicas de colectas de Matteucci (1982) y la selección de la vegetación inicialmente se fundamentó en la literatura de Crites y Tchobanoglous, (2000); Manuales de la EPA (2000) y CONAGUA, (2007). Se colectaron ejemplares de la especie *Sagittaria latifolia* (cola de golondrina) (17°59'11.91" N; 92°57'36.03" O). Los parámetros morfométricos medidos en la vegetación fueron número de hojas, longitud, diámetro y peso.

Diseño experimental. Se realizó un diseño aleatorizado de un factor (medio de soporte y testigo), teniendo tres replicas evaluando en dos diferentes medios de soporte don vegetación de *Sagittaria latifolia*. Para ello se utilizaron 12 HAFS que eran alimentados por dos tanques de distribución (TD1 y TD2); Se destinaron 6 HAFS con vegetación (sagitaria) y 6 sin vegetación (controles); 3 de los HAFS que contenían vegetación se utilizaron con grava de río (HAFS-Sag/río) y 3 HAFS con grava de cerro (HAFS-Sag/cerro); 3 de los HAFS controles se utilizaron solo con grava de río (HAFS-río) y 3 con grava de cerro (HAFS-cerro).

Siembra de vegetación y estabilización. Dentro de los reactores se plantó la vegetación en un espesor de 20 cm de grava (Canto de río y roca Calcárea) que funciona como medio de soporte para la raíz que tiene que estar aproximadamente 10 cm por debajo de la grava, la vegetación se sembró con una distancia de 15 cm aproximadamente de manera triangular o tresbolillo (figura 1). La estabilización se consiguió alimentando intermitentemente, primero con agua, manteniendo un nivel adecuado para evitar deshidratación de la vegetación y se establezca bien.

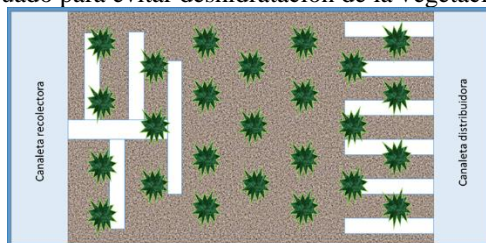


Figura 1. Diagrama de sembrado tres bolillos en los HA

Monitoreo de los humedales artificiales. El monitoreo se realizó durante la fase de operación de los HA en la cual se analizaron el afluente y efluente de estos, diariamente por un mes (del 21 de agosto al 15 de septiembre) en el horario de 9:00 A.M. para el análisis de los parámetros de control se utilizaron los métodos SM 2130B (turbidez), APHA 2120 (color), SM 9040 B (pH), SM 2510 B (conductividad eléctrica).



Figura 2. A continuación se presenta en la figura de izquierda a derecha las muestras de calidad del agua del influente y los efluentes de HA: la muestra de la izquierda es el agua de entrada a los HAFS, muestra del centro corresponde al control y la muestra de la derecha corresponde al efluente del humedal con grava de río.

La eficiencia de remoción en los tratamientos se calculó como los porcentajes de remoción de cada variable analizada (Chung et al., 2008), de acuerdo a la ecuación 1:

$$\eta = \left(\frac{C_e - C_s}{C_e} \right) \times 100 \quad (1)$$

Dónde: η = remoción en porcentaje, C_e = concentración de entrada de agua residual, C_s = concentración de salida del agua residual tratada.

Análisis estadístico. Se utilizaron contrastes de medias de Tukey y contrastes de medianas de Mann Whiney para encontrar diferencias entre tratamientos. El análisis estadístico se realizó con el programa STATGRAPHICS Centurión^{MR}

RESULTADOS

La caracterización física de los dos medios de soporte (grava de río y cerro), empleados en los humedales artificiales presentaron los siguientes resultados en la Tabla 1.

Medio de soporte	Densidad real (Kg/m ³)	Densidad aparente (Kg/m ³)	Porosidad (%)	Conductividad eléctrica (dS m ⁻¹)
Grava de río	2525.34 ±115.271	1186.12 ±134.688	46.50 ±2.795	117.40 ±7.43
Grava de cerro	2516.83 ±193.061	1195.63 ±140.465	42.77 ±1.519	88.46 ±10.23

Tabla 1. Caracterización inicial de los medios de soporte. (Valor promedio; ±D.E.)

La vegetación recolectada en los humedales naturales presento las siguientes características (Tabla 2), con las cuales fueron trasplantadas en los humedales artificiales

Tipo de HAFS	Nº de especies	Nº de hojas	Longitud (cm)	Diámetro (cm)	Peso (gramos)
HAFS-río	25	6.27 ±1.91	0.42 ±35.66	2.40 ±3.27	698.00 ±337.95
HAFS-cerro	25	6.07 ±3.07	0.45 ±26.56	2.33 ±2.05	646.67 ±383.04

Tabla 2. Características de la vegetación "Sagittaria latifolia" sembrada en los HA (Valor promedio; ±D.E.)

Los resultados de la caracterización de los Parámetros iniciales evaluados del agua residual cruda presentaron las siguientes características en la Tabla 3:

Entrada	Turbidez (UTN)	Color (UC)	pH (UpH)	CE (µ S/ cm)
TD1	106.23 ±39.78	1351.91 ±194.02	8.29 ±0.18	1382.59 ±175.81
TD2	99.35 ±22.86	1386.40 ±247.29	8.39 ±0.22	1384.40 ±200.80

Tabla 3. Características iniciales del agua de entrada a los HA (valor promedio; ±D.E.)

Turbidez.- El Análisis de los humedales artificiales usando los dos diferentes tipos de medios de soporte nos permitió identificar que el HA que solo contenía grava de río (HAFS-río) presento la mayor turbidez con (7.35 UNT, ±7.3; mediana ±Rango intercuartil) y la grava de río con Sagittaria latifolia (HAFS-río/sag) la menor con (2.91 ± 1.74).

Debido que los datos no cumplieron con los postulados establecidos por la estadística paramétrica, se optó por analizar los datos mediante la estadística no paramétrica usando el test de Kruskal Wallis encontrando diferencias entre los tratamientos ($P < 0.001$) con un nivel de confianza del 95%, la prueba de medianas indica que existen diferencia significativa entre los tratamientos ($p < 0.001$) con respecto a las entradas a los humedales.

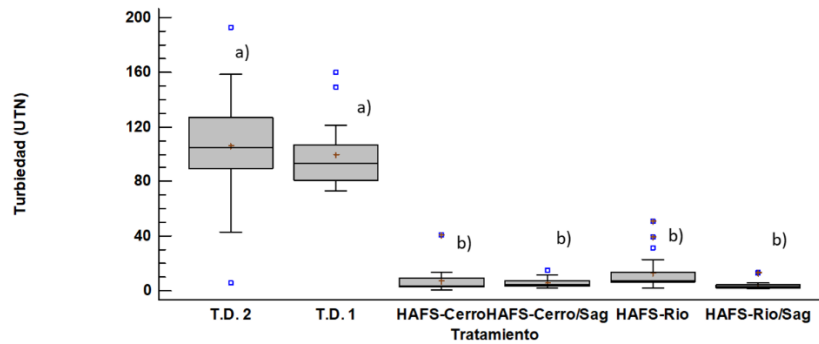


Figura 2. Contraste de medianas de turbidez de los diferentes tratamientos en los HA (mediana, \pm RI) Letras diferentes representan diferencias estadísticamente significativas

Color. Los resultados del análisis de Kruskal Wallis indicaron la existencia de diferencia estadísticamente significativa entre los tratamientos ($p < 0.001$), entre los valores medianos de los tratamientos con respecto a las entradas. El humedal artificial que presenta valores de color más altos fue el que contenía solo grava de río (HAFS-río) presentando valores con (196.60 UC, ± 82.5 ; mediana \pm Rango intercuartil), mientras que el más bajo con vegetación fue humedal con grava de río HAFS-río/sag, (116.00 UC, ± 31.0),

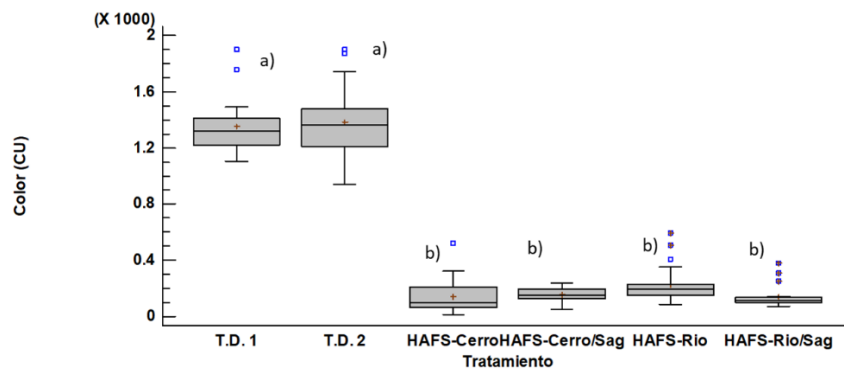


Figura 3. Contraste de medianas de color de los diferentes tratamientos en los HA (mediana, \pm RI) Letras diferentes representan diferencias estadísticamente significativas

pH. El Análisis de los resultados del pH en los humedales artificiales usando los dos diferentes tipos de medios de soporte nos permitió identificar el valor más bajo, siendo en grava de Cerro con vegetación Sagitaria latifolia (HAFS-cerro/sag) con valor (7.75 UpH, ± 0.17 ; mediana \pm Rango intercuartil) y el más alto la grava de Cerro sola (HAFS-cerro) con valor de (7.96 \pm 0.33). Debido que los datos no cumplieron con los postulados establecidos por la estadística paramétrica, se optó por analizar los datos mediante la estadística no paramétrica usando el test de Kruskal Wallis encontrando diferencias entre los tratamientos ($P < 0.001$) con un nivel de confianza del 95%, la prueba de medianas indica que existen diferencia significativa entre los tratamientos ($p < 0.001$) y en las entradas a los humedales.

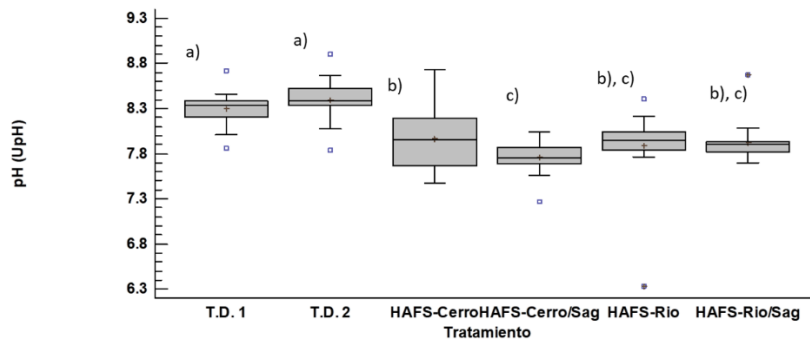


Figura 4. Contraste de medianas de pH de los diferentes tratamientos en los HA (mediana, ± RI) Letras diferentes representan diferencias estadísticamente significativas

Conductividad eléctrica. El análisis de varianza por rangos de Kruskal Wallis indicó que existen diferencias estadísticas significativas entre los tratamientos ($p < 0.001$). La prueba de mediana indicó también que existen diferencias estadísticas significativas en los tratamientos evaluados ($p < 0.001$). El valor mediano más bajo observado fue la grava de cerro sola (HAFS-cerro) ($899.50 \mu S/cm$, ± 298.50 ; mediana \pm Rango intercuartil) y, el valor más alto fue la grava de cerro con vegetación (HASF-cerro/sag) ($1097.50 \mu S/cm$, ± 161.66). La C.E. se debe a la absorción de nutrientes dada a que mayor cantidad de raíces se pueden quedar adsorbidos y pueden ser absorbidos por la biota

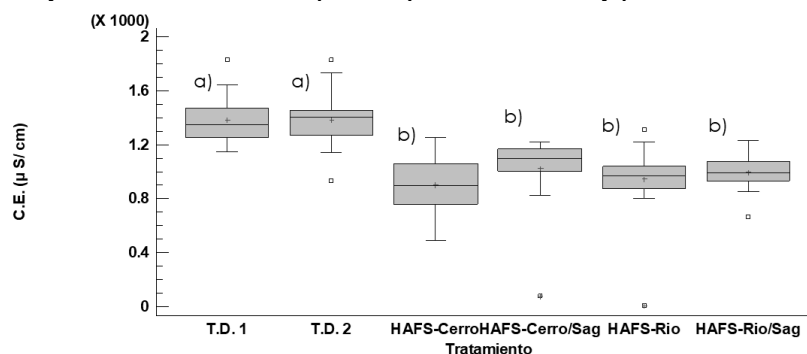


Figura 5. Contraste de medianas de C.E. de los diferentes tratamientos en los HA (mediana, ± RI) Letras diferentes representan diferencias estadísticamente significativas

Comentarios Finales

Los humedales artificiales para el tratamiento de las aguas residuales con los dos tipos de medio de soporte (grava de río y grava de cerro), lograron una operación de manera eficiente en los que se sembraron con vegetación Sagitaria latifolia, reduciendo la turbidez y color del efluente de entrada. El más efectivo fue el HAFS-Sag/río con una eficiencia de remoción de color del 88.74%, este porcentaje de remoción fue similar al presentado por Bedoya, et al, 2014, el cual presento los humedales artificiales del mismo tipo de flujo que utilizamos, con vegetación T. latifolia; ellos obtuvieron eficiencias 90.90%; con cual se observó una diferencia entre las eficiencias; esto puede ser debido a la calidad de agua con la cuales ellos trabajaron debido a que su efluente a los humedales presentaba una calidad mejor en comparación a la que nosotros presentamos. . el bajo color se debe a que en ambos medios al remover con eficiencia turbidez dado que comparten el mismo rendimiento a los procesos físicos de fijación de solidos con valores.

Para el parámetro de Turbidez el mismo humedal HAFS-Sag/río presento una eficiencia de 97.47%. Presentando una mejor eficiencia con respecto a los reportes de Torres, et al, 2015, en donde el reporta alcanzar parámetros de 30 UNT en humedales artificiales con vegetación de Cyperus Papyrus y Phragmites Australis. La baja turbidez se debe a que ambos medios de soporte alcanzan el mismo nivel de filtración dado que comparten el mismo rendimiento a los procesos físicos de fijación de solidos

En los humedales artificiales que solo contenían medios de soporte de grava de cerro y grava de río se obtuvo que el más eficiente es el de grava de cerro teniendo una eficiencia de 95.75% de remoción de turbidez y un 88.59 % con respecto a color.

En la remoción del parámetro de control pH; Se obtuvieron resultados en donde el humedal con grava de cerro con vegetación *Sagittaria latifolia* (HAFS-cerro/sag), logro una mejor estabilización del pH con valores de 7.76 UpH, presentando disminución 6.37% con respecto al efluente de alimentación; mientras que el humedal que solo presentaba grava de cerro (HAFS-cerro) presento valores de 7.96 UpH, siendo el humedal que presento una baja estabilización. El pH bajo se debe a que los medios de soporte liberan iones, así mismo por las reacciones producidas por la interacción microbiana sucedida adentro del reactor.

Para el segundo parámetro de control conductividad eléctrica se obtuvieron resultados en donde el más eficiente fue el humedal HAFS-Cerro con una remoción de 34.74%, esto puede deberse a que el medio de soporte solo funciona como captador de iones presentes en el agua residual. La C.E. se debe a la absorción de nutrientes dada a que mayor cantidad de raíces se pueden quedar adsorbidos y pueden ser absorbidos por la biota

Los resultados obtenidos en este estudio demostraron que la combinación de la vegetación *Sagittaria latifolia* con la grava de río presento ser una buena elección para el tratamiento de aguas residuales domesticas siendo de alta eficiencia.

BIBLIOGRAFIA

- Alianza por el agua. (2008). Manual de depuración de aguas residuales Urbanas. <http://alianzaporelagua.org/documentos/MONOGRAFICO3.pdf>
- American Public Health Association, American Water Works Association, Water Pollution Control Federation, & Water Environment Federation. (1915). Standard methods for the examination of water and wastewater (Vol. 2). American Public Health Association..
- CONAGUA (2007) *Manual de Lechos de Hidrófitas* C ap. 5. Comisión Nacional del Agua. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. México.
- EPA-832-F-00-024. (2000). Folleto informativo de tecnología de aguas residuales Humedales de flujo subsuperficial. United States Environmental Protection Agency, (Us Epa)., 13.
- Fernández, J., E. de M. Beascochea, J. de M. Muñoz & M. D. Curt. (2004). Fitodepuración. Filtros de macrofitas en flotación. Universidad Politécnica de Madrid. Pp 87.
- Jiménez, E.D.C., R. Solís, G. López, R. M. Germán, M. Castelán. (2014). Humedales artificiales de flujo libre y subsuperficial para el tratamiento de aguas residuales. Congreso Internacional de Investigación, Celaya, Guanajuato, México. Academia Journal. 6(5), 5330-5335.
- López O G, Torres B C A, Bautista M R G, Hernández B J R, Gutiérrez V J J, De la Cruz L E, Ferrer S M I. (2014). Diseño de sistemas experimentales de humedales artificiales de flujo libre y subsuperficial. Compilación de investigaciones científicas. Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.
- Matteucci, S.D., Colma, A, (1982) Metodología para el estudio de la vegetacion. Venezuela. Eva V. Chesneau.
- Muñoz Iniestra D. J., Soler Abuto A., Lopez Galindo F., Hernandez Moreno M. M. (2015). Edafología manual de métodos de análisis del suelo. Facultad de estudios superiores de Iztacala. 139p.
- Ruiz P M A. (2013). Humedales Artificiales para el Tratamiento de aguas residuales domésticas. Tesis de licenciatura. Universidad Autónoma de Chapingo. 65 p.
- Seidel, K. & H. Happel, (1981). Pflanzenkuranlage "Krefelder systeme". Sicherheit in Chemic und Umwelt, 1, 127-129.
- Llagas W.A., Gómez E.G. (2006). Diseño de humedales artificiales para el tratamiento de aguas residuales en la UNMSM. Revista del Instituto de Investigación FIGMMG 15 (17): 85-96.
- Bedoya Pérez, Juan Carlos, Ardila Arias, Alba Nelly, & Reyes Calle, Julina. (2014). Evaluación de un humedal artificial de flujo subsuperficial en el tratamiento de las aguas residuales generadas en la Institución Universitaria Colegio Mayor de Antioquia, Colombia. Revista internacional de contaminación ambiental, 30(3), 275-283.
- Torres, J., Pineda, R., & Magno, J. (2015). Evaluación de la eficiencia en el tratamiento de aguas residuales para riego mediante humedales artificiales de flujo libre superficial (FLS) con las especies *Cyperus papyrus* y *Phragmites australis*.

Análisis de clima laboral en una empresa farmacéutica de la región centro de Veracruz

Dra. Luz Ma. García Panes¹ Dra. Prisca Nahum Lajud, Dra. Karina Alonso Ramírez, Dra. Georgina Sotelo Ríos

Resumen: Examinar el clima laboral permite comprender la percepción que los colaboradores tienen de la organización para la que trabajan, el ambiente organizacional se calcula que también interviene en la dinámica de la empresa. Las variables del ambiente organizacional afectan la conducta de sus integrantes. Una de las debilidades u omisiones de las organizaciones es el no considerar a sus colaboradores dejando atrás que ellos ostentan los valores, la calidad y el servicio que otorga la empresa hacia los usuarios de la organización. El clima laboral tiende a ser soslayado por la mayoría de las organizaciones, ya que dan por hecho que se le proporcionan trabajo a sus empleados esto será suficiente para que se desempeñen adecuadamente. De acuerdo a lo anterior, la medición del Clima Organizacional es de vital importancia para identificar las áreas de oportunidad que se tienen dentro de la organización, una vez identificadas se podrá elaborar estrategias de intervención a la dependencia, teniendo como principal finalidad alcanzar un mejor ambiente laboral. Se considera que al lograr un equilibrio en el clima laboral los empleados trabajan motivados, es decir de una manera más eficaz, hay más sentimiento de satisfacción, compromiso con la organización, sentimiento de pertenencia. Y esto hace que se brinde un mejor servicio al cliente externo proyectando a su vez una mejor imagen a la organización. La presente investigación muestra las principales variables que inciden el clima organizacional de una organización a través de cuestionario a seis sucursales de Farmacias del Magisterio, los resultados son obtenidos fueron analizados y comunicados a la gerencia, así como las estrategias para mejorar las áreas de oportunidad que presentaron.

Palabras clave: Clima organizacional, diagnóstico, salud, estrategias de intervención, productividad.

Abstract: Examining the work environment allows us to understand the perception that employees have of the organization for which they work, the organizational environment is calculated that also intervenes in the dynamics of the company. The variables of the organizational environment affect the behavior of its members. One of the weaknesses or omissions of organizations is not to consider their employees leaving behind that they hold the values, quality and service that the company gives to the users of the organization. The work environment tends to be ignored by most organizations, since they assume that their employees are provided with work, this will be sufficient for them to perform adequately. According to the above, the measurement of the Organizational Climate is of vital importance to identify the areas of opportunity that are held within the organization, once identified, it will be possible to elaborate strategies of intervention to the dependency, having as main purpose to reach a better environment labor. It is considered that by achieving a balance in the work environment employees work motivated, that is to say in a more efficient way, there is more feeling of satisfaction, commitment to the organization, and feeling of belonging. And this means that a better service is provided to the external client, projecting in turn a better image to the organization. The present research shows the main variables that affect the organizational climate of an organization through a questionnaire to six branches of Pharmacies of Teachers, the results are obtained were analyzed and communicated to the management, as well as the strategies to improve the areas of opportunity that presented

Farmacias del Magisterio

Las Farmacias del magisterio pertenecen al El Seguro Social de los Trabajadores de la Educación del Estado de Veracruz es una institución sui generis, ya que siendo un organismo oficial no recibe recursos gubernamentales y opera solo con las cuotas aportadas por sus derechohabientes y con los ingresos que obtiene por diversas actividades. Desde su inicio en el año 1944, tres objetivos han marcado la pauta de la presente Administración: mejorar las prestaciones institucionales, ampliar el abanico de servicios para los derechohabientes y jubilados, y apoyar su economía y la de sus familias. Es en estos últimos seis años que fue posible implantar mejoras en todos los rubros de la Institución, en el área económica, estructura organizacional, atención a clientes e interés por los clientes internos.

Misión Institucional: Institución de servicio dedicada a proporcionar Seguridad Social a los Trabajadores de la Educación del Estado de Veracruz, mediante el otorgamiento de las prestaciones que su ley establece, para coadyuvar a elevar su calidad de vida, a través de una administración transparente y eficiente de las aportaciones de sus derechohabientes y del patrimonio institucional.

Visión Institucional: Ser una institución reconocida por brindar seguridad social, que opere con equilibrio financiero y reservas adecuadas que le permitan otorgar prestaciones decorosas, a través de una administración transparente, honesta y eficiente, fortalecer la credibilidad y confianza de sus derechohabientes.

Clima laboral

¹ luz_pg@hotmail.com, Facultad de Ciencias Administrativas y Sociales, Universidad Veracruzana

En meteorología se denomina clima al conjunto de fenómenos atmosféricos que están establecidos en una determinada región geográfica por bastante tiempo. El término de clima organizacional es traído a la psicología organizacional para denominar la percepción que tienen los colaboradores de su ambiente de trabajo, igual que el clima meteorológico que se compone de diversos elementos como: precipitación, humedad, temperatura, viento, el clima laboral se compone de variables como: Organización, condiciones ambientales, motivación, puesto de trabajo, relaciones interpersonales, relaciones con la autoridad nivel de conflicto. Estas variables van a determinar el ambiente laboral el cual está directamente relacionado con la productividad, es decir, si se percibe un clima laboral de insatisfacción los colaboradores no se sentirán cómodos en el sus labores y tenderán a disminuir su aportaciones a la empresa. Los empleados al verse rodeados de un clima laboral sano responden de manera óptima a los estímulos y colaboran con sus competencias para lograr alcanzar los objetivos de la organización y de esta manera puedan alcanzar con una mayor facilidad la realización de metas comunes.

La relación que existe entre el clima laboral y la motivación interviene directamente a la competitividad de una organización puesto que al fortalecer el ambiente interno se vigoriza el rendimiento de los colaboradores lo que trae como consecuencia un aumento en la productividad y en la calidad de los productos y servicios que ofrece la organización.

Objetivos

General

- Percibir y analizar la tendencia general de la percepción del talento humano sobre el clima laboral en la empresa Farmacias del Magisterio

Específicos:

- Identificar las fortalezas de la empresa Farmacias del Magisterio
- Reconocer las áreas de oportunidad de Farmacias del Magisterio
- Evaluar los resultados obtenidos con el instrumento de medición para diseñar y proponer un plan de acción
- Trazar estrategias que permitan un cambio positivo y conecten las necesidades de Farmacias del Magisterio con las de sus individuos creando una ventaja de valor

Instrumento de investigación

El instrumento fue una encuesta que se diseñó y aplico a 24 colaboradores de Farmacias del Magisterio, en sus diversas sucursales: Cardel-Mercado, Cardel- Centro, Xalapa- Mata, Xalapa- Revolución, Cristal- Coatepec, Xico conto con 31 preguntas con opción de respuesta, en escala Likert.

Las áreas a investigar fueron:

- a) Organización
- b) Condiciones ambientales
- c) Motivación
- d) Sobre el puesto de trabajo
- e) Relaciones interpersonales
- f) Relaciones con la autoridad
- g) Nivel de conflictos

Para el mejor entendimiento de los resultados y la correcta interpretación de la información, se definieron criterios utilizados de la siguiente manera:

- Muy en desacuerdo: el encuestado no tiene el más mínimo grado de identificación con las afirmaciones enunciadas en la encuesta.
- En Desacuerdo: el participante no se identifica con las afirmaciones enunciadas en la encuesta.
- De Acuerdo: el empleado se identifica con las afirmaciones enunciadas en la encuesta.
- Muy de acuerdo: el colaborador tiene el más alto grado de identificación con las afirmaciones enunciadas en la encuesta.

Se omitió el nombre para guardar el anonimato y garantizar la libre expresión sin temor a represarías.

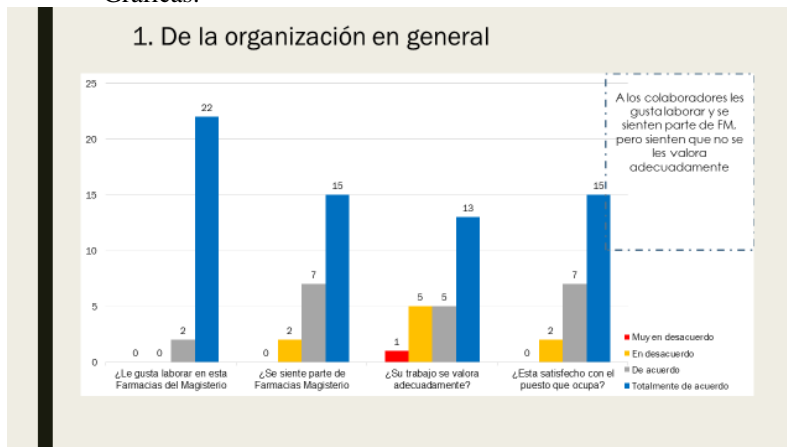
Integración de resultados

La encuesta fue aplicada a un total de 24 empleados, abarcando a todas las áreas con las que cuenta mencionada empresa:

- Encargado
- Empleado de mostrador

- Cajero
- Cajero suplente

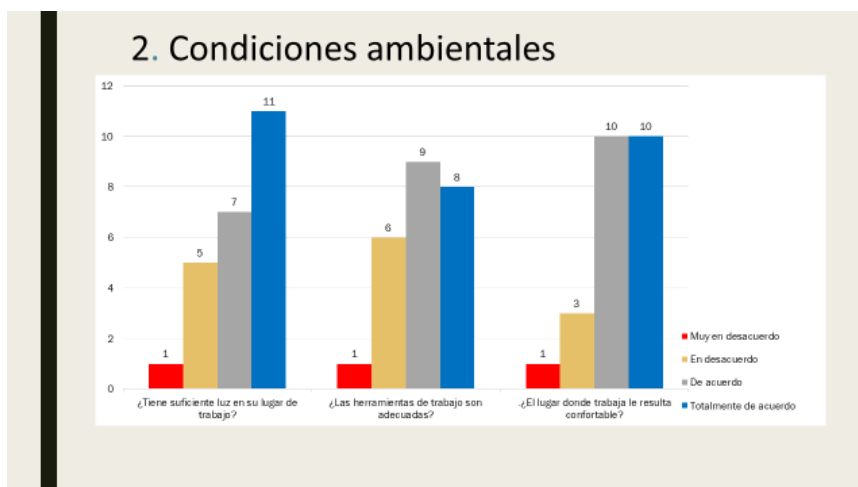
Gráficas:



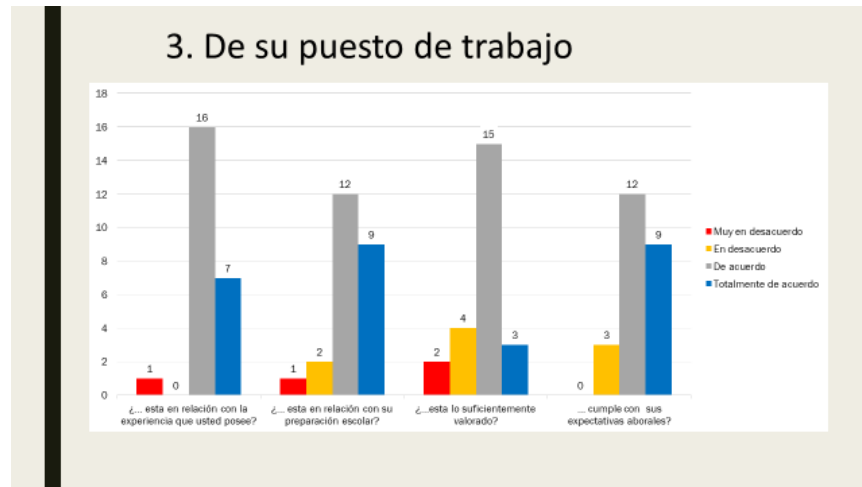
En la primera grafica se observa que todos los colaboradores se sienten a gusto laborando en Farmacias del Magisterio, el 25% siente que su trabajo no se valora adecuadamente.



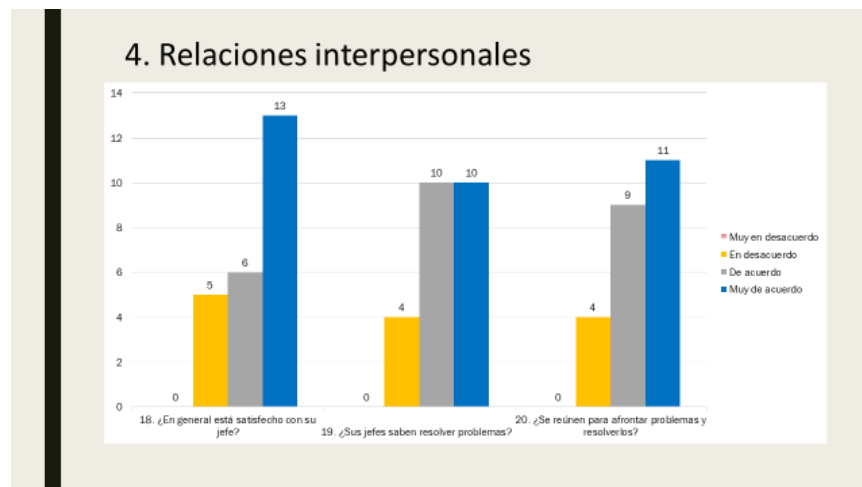
La mayoría de los colaboradores conoce tanto los objetivos como los valores de Farmacias del Magisterio, el 25 % dice no conocer estos aspectos.

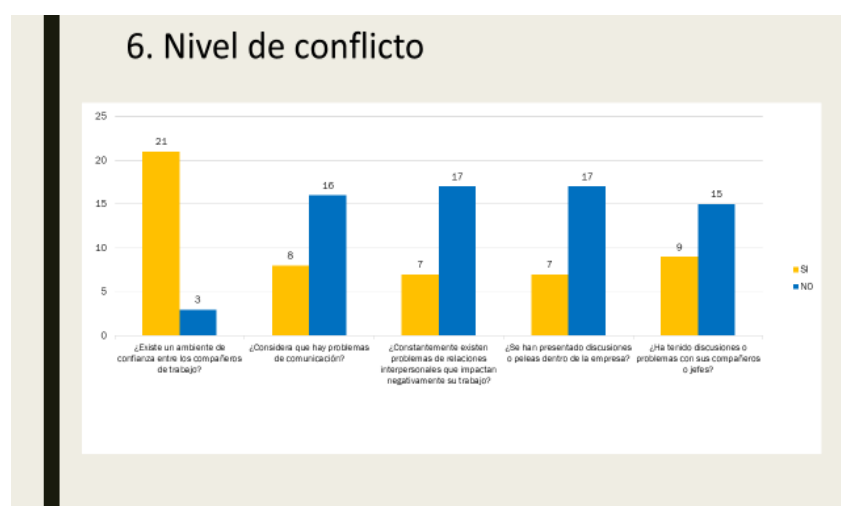
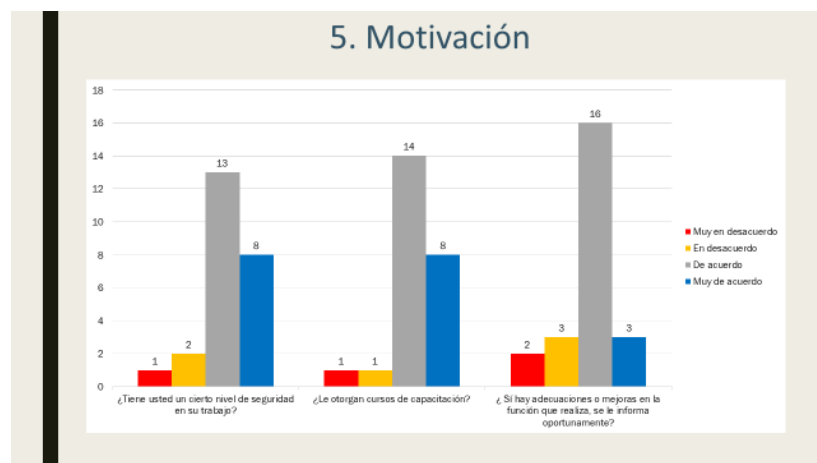


El 29.1% cree que las herramientas para su trabajo como computadoras no son adecuadas y que no tiene una buena iluminación. El 83% piensa que el lugar donde trabajan es confortable.



El 12% piensa que su puesto de trabajo no está acorde con su preparación escolar, el 87.5% siente que su trabajo cumple con sus expectativas. Se observa que el 16% de los colaboradores siente que sus jefes no son amables, el 79.1 se lleva bien con sus jefes. El 20.8% de los colaboradores no se encuentra satisfecho con su jefe inmediato, el 83.3% piensa que sus jefes saben resolver problemas. El nivel de motivación se encuentra en la media ya que el 54.1% de los colaboradores esta de acuerdo en que tiene cierta seguridad en su trabajo. Tienen cursos de capacitación pero la comunicación interna no es suficiente.





Esta es el área donde existe mayor problema ya que existen problemas de comunicación, constantemente existen problemas de relaciones interpersonales, como discusiones, malos entendidos y conflictos.

Diagnóstico

El ambiente organizacional Farmacias del Magisterio se encuentra regulado por las relaciones interpersonales que se establecen, el nivel de conflicto es alto, llegando a afectar a los miembros de la comunidad laboral. Lo que más se presentan son malos entendidos, rumores, discusiones, malos entendidos lo que desemboca en conflictos. La motivación también se encuentra en la media lo que aparece como área de oportunidad. Al igual que la relación con el jefe inmediato. Valoran positivamente pertenecer a Farmacias del Magisterio y se sienten motivados para asistir a trabajar, 100% de los trabajadores se sienten a gusto laborando en Farmacias del Magisterio se siente integrado con la institución. La comunicación interna también se encuentra en área de oportunidad ya que no todos los colaboradores se enteran de lo que sucede en su organización. Las herramientas de trabajo se encuentran en la media ya que algunas de ellas como equipo de cómputo se encuentran obsoleto.

Estrategias de intervención Farmacias del Magisterio

En atención a los resultados obtenidos por el cuestionario de opinión en Farmacias del Magisterio, se sugieren las siguientes estrategias de intervención:

Capacitación:

- Realizar una detección de necesidades de capacitación para la impartición de cursos técnicos y de desarrollo de personal de acuerdo a los requerimientos de cada área de trabajo y mejorar la percepción del personal en cuanto a la impartición de cursos.
- Curso “comunicación efectiva elimina rumores y problemas interpersonales”
- Curso “El trabajo en equipo fomenta la confianza entre compañeros”

- Curso que fomente el sentido de pertenencia a la organización.

Comunicación:

- Implementar acciones formales de comunicación que aseguren que una comunicación fluida y eficaz.
- Pizarrón de avisos
- Correo electrónico
- Redes sociales
- Boletín informativo

Motivación:

- Implementar pláticas de retroalimentación jefe-colaborador a fin de reconocer de manera personal los logros alcanzados.
- Canalizar las iniciativas del personal, escucharlos y asegurarse de establecer mejoras para la realización de su trabajo, en caso de proceder, documentarlas y dar crédito al
- Realizar prácticas de salario emocional
- Festejo de fechas conmemorativas: día de las madres, día del niño, día del padre, Navidad, etc.
- Realizar actividades de integración, convivencias fuera del espacio de trabajo, días de campo.
- Implementar 10 minutos de gimnasia laboral o pausas activas
- Trato respetuoso, tolerante y equitativo
- En la medida de lo posible flexibilidad laboral

Grado de compromiso

- Esto se genera por el grado de compromiso que tenga principalmente la empresa con el colaborador, si ésta les hace sentir que está comprometida con ellos, ellos también devolverán con la misma actitud.
- *Reconocimiento*
- No desaprovechar la oportunidad de reconocer al personal por cada trabajo bien realizado, empleado del mes, reconocimiento en eventos de la empresa.
- *Remuneraciones*
 - Sistema de compensación
- Mediante dinero, sueldo, primas, etc. Como recompensa al trabajo.
- Mediante prestaciones y servicios (días de vacaciones, servicios sanitarios, etc.) que ofrece la empresa a sus empleados en buenas condiciones económicas.
- *Igualdad*
- Es importante, tratar por igual a todos los colaboradores para no quebrar las relaciones laborales. Los favoritismos, lo único que generan son envidia y desunión en el equipo de trabajo.
- *Salud ocupacional*
- Los colaboradores se sentirán valorados al mostrar una preocupación genuina por su salud y bienestar.
- Impulsar un programa de ejercicio y la alimentación sana, entregando, por ejemplo, opciones de frutas y yogurt para desayunar.
- También se puede acondicionar un pequeño espacio donde cada mañana o a medio día hagan 10 minutos de gimnasia laboral

Conclusiones

Actualmente es necesario conocer y entender a los empleados de una organización ya que ellos son la fuerza que lleva a alcanzar los objetivos. Mediante la medición del clima laboral podemos obtener una radiografía de cómo se encuentra la empresa de manera interna.

Derivado de cuestionario aplicado a los colaboradores, de Farmacias del Magisterio fue posible conocer, analizar la percepción de su entorno laboral.

En general, el resultado de los cuestionarios muestra un agrado por su trabajo diario, se observan comprometidos e interesados en su trabajo y en la organización. Se nota una alta empatía con los valores y objetivos organizacionales, lo que representa un acierto para la empresa. El rubro que requiere mayor atención es el nivel de conflicto que existe entre ellos, así como la retribución que se otorga a cada colaborador.

En suma, se reconoce la buena gestión de la organización, ya que la mayoría de los comentarios son favorables, aunque siempre existirán brechas de oportunidad que nos permitan mejorar. Así se observa que medir el clima laboral en una organización es saludable ya que como gerentes o administradores se conocen las percepciones de los clientes internos y a través de las estrategias de intervención es posible mejorar ese ambiente organizacional

lo que trae como consecuencia elevar la productividad y calidad de los servicios o productos que ofrecen las empresas.

Fuentes de información:

- Audirac Camarena Carlos, et, al. "El ABC del Desarrollo Organizacional" (1994). México. Ed. Trillas.
- Bordas Ma. De Jesús. (2'1) gestión estratégica del clima laboral. UNED
- Brunet, Luc, (1999) El Clima de Trabajo en las Organizaciones, Definiciones, Diagnósticos y Consecuencias. Editorial Trillas, México. • Código Municipal de la República de El Salvador.
- Chiavenato, Idalberto, (1996) Administración de Recursos Humanos. Editorial Mc Graw Hill, Tercera Edición, México.
- Corral, Sara (2012) Cla. Clima laboral. Tea Ediciones
- Davis, Kaith, (1991) Compartimiento Humano en el Trabajo: Comportamiento Organizaciones. Mc Graw Hill, Tercera Edición, México.
- Dessler, Gary (1996) Administración Personal. Editorial Prentice Hall. Sexta Edición, México. • Franklin, Benjamín, (2002) Organización y Métodos, un enfoque competitivo. Editorial Mc Graw Hill, México.
- Gan Federico (2012) Clima laboral. Ediciones Díaz de Santos

Sitios web

<http://www.rpd-online.com/article/view/63/63>

[https://books.google.com.mx/books?id=v_sFY1XRFaIC&printsec=frontcover&dq=clima+laboral&hl=es-](https://books.google.com.mx/books?id=v_sFY1XRFaIC&printsec=frontcover&dq=clima+laboral&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwiaiNWtvZ3bAhVGrFMKHQIsCu0Q6AEINDAC#v=onepage&q=clima%20laboral&f=false)

[419&sa=X&ved=0ahUKEwiaiNWtvZ3bAhVGrFMKHQIsCu0Q6AEINDAC#v=onepage&q=clima%20laboral&f=false](https://books.google.com.mx/books?id=v_sFY1XRFaIC&printsec=frontcover&dq=clima+laboral&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwiaiNWtvZ3bAhVGrFMKHQIsCu0Q6AEINDAC#v=onepage&q=clima%20laboral&f=false)

http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-23762008000200004

http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-23762008000200004

RESPONSABILIDAD AMBIENTAL EN RESTAURANTES DE TEHUACÁN

Gabino Severo García Pérez¹, Diana Laura Castro Rodríguez².

Resumen— La siguiente investigación está enfocada en el sector restaurantero del centro comercial El Paseo, ubicado en la ciudad de Tehuacán, Puebla. Con el objetivo de conocer si estas empresas contaban con prácticas de cuidado al medio ambiente, como el ahorro de energía, la gestión de residuos, sólidos, líquidos y gaseosos, el uso reciclaje, capacitación a los empleados en temas medioambientales, y otras variables evaluadas por medio de una guía de implementación de responsabilidad social empresarial aplicada a los colaboradores, además de un informe basado en observaciones y opiniones por parte de los mismos. Dando como resultado general que aún no se cuenta con una buena gestión orientada al medio ambiente, no se cuenta con campañas que fomenten la reducción de residuos sólidos además la falta de participación por parte del consumidor.

Palabras clave—contaminación, responsabilidad ambiental, estrategias, restaurantes, Tehuacán,

Introducción

La contaminación es la presencia en el ambiente de uno o más contaminantes o cualquier combinación de ellos que perjudique o resulte nocivo a la vida, la salud y el bienestar humano, la flora, y la fauna o degraden la calidad del aire, del agua, del suelo, o de los bienes y recursos en general (Programa Internacional de Educación Ambiental [PNUMA], 1989, p. 29). Actualmente la contaminación es una de las problemáticas que aqueja a la humanidad por el impacto que tiene en el planeta a causa del ser humano y su interacción con el ambiente, pues deposita en la Tierra productos y residuos no benéficos para los ecosistemas. De acuerdo con datos de Waste Atlas (2018) se generan en el mundo alrededor de 182 a 228 toneladas de basura por hora y anualmente un promedio de 1.900 millones y solamente el 19% se recicla. Una de las consecuencias, es que se estima que para el año 2050 habrá más plástico que peces en el océano y que el 99% de las aves marinas habrán ingerido plástico (UN News, 2017).

Dentro del top 10 de la lista de los países que más generan basura en el noveno lugar se encuentra México, que genera 39 millones de toneladas de basura al año (Waste Atlas, 2018). Debido a que la población cuenta con malos hábitos que contaminan al ambiente, algunos datos sobre esto son que, México es el segundo consumidor de envases de refrescos en el mundo y el primero para recipientes de agua embotellada, el consumo promedio de unicele es de 148 mil toneladas anuales incluyendo envases, empaques y embalajes, además se conoce que cada año una familia mexicana consume más de 650 bolsas de plástico. Siendo esto parte de una cultura de usar, tirar y contaminar. (“¿Cuánto unicele consume México?”, 2016; “Boletín N°. 3469”, 2017; García, 2016).

Para hacer frente a los problemas de la contaminación las empresas juegan un papel crucial, pues estas producen o brindan el acceso de estos productos al consumidor, que posteriormente de su consumo se convierten en basura, además estas tienen influencia sobre él. Por lo tanto, es importante que estas implementen medidas de responsabilidad ambiental que son, las implicaciones que aseguran una adecuada gestión de los residuos, prevención de los posibles daños o impactos ambientales derivados de la propia actividad, estímulo y desarrollo de la ecoeficiencia, maximización de los posibles beneficios ambientales de la actividad, y en general utilización de los recursos naturales pertinentes. (Núñez, 2003; citado por Senior, Narváez, Fernández y Revilla, 2007).

Implementar este tipo de estrategias brinda a las empresas una ventaja competitiva puesto que los consumidores tienen una mayor preferencia por empresas que se preocupan por estos problemas e incluso tienen mayores oportunidades de éxito. Las economías y estilos de vida 'verdes' del siglo 21 solo podrán ser puestas en marcha por las corporaciones. No todas han alcanzado este punto, pero la mayoría lo está intentando. Aquellos que no lo están, no serán un problema simplemente porque no sobrevivirán por mucho tiempo. (Woolard, 2000; citado por Días, 2001).

En este artículo se ha decidido investigar si existen prácticas de responsabilidad ambiental en el sector restaurantero debido a su importancia ya que 1 de cada 10 comercios que hay en México, es un restaurante (Canirac, s.f.; citado por Secretaría de Economía [S.E.] s.f.). Al igual por el impacto que podría generar en la población, mediante el uso de estrategias, ya que a base de la idea del establecimiento se podría cambiar la percepción o el estilo de vida del consumidor, aplicando la idea en su vida cotidiana.

¹ Gabino Severo García Pérez es Alumno de la Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla Campus Tehuacán cursando el 8vo semestre en la Licenciatura de Administración de Empresas. gabinosevero.garcia@upaep.edu.mx (autor corresponsal)

² Diana Laura Castro Rodríguez es Alumna de la Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla Campus Tehuacán cursando el 8vo semestre en la Licenciatura de Administración de Empresas. dianalaura.castro@upaep.edu.mx

Una empresa que aplica la responsabilidad ambiental en este sector es la cadena de restaurantes WINGS la cual cuenta con una campaña de concientización para que los comensales disminuyan e incluso eviten por completo el uso de popotes y plástico en general que contamina los océanos (Garcidueñas, 2015)

La investigación tiene lugar en la ciudad de Tehuacán tomando como muestra a los restaurantes del centro comercial El Paseo, debido a que es el único en la ciudad y por ende uno de los lugares más concurridos, contando con un total de 14 restaurantes de diferente giro gastronómico. Para conocer si aplican técnicas de responsabilidad ambiental se les aplica a estas empresas una Guía de Implementación de Responsabilidad Social Empresarial, elaborada por la Asociación de Empresarios Cristianos (ADEC), El Banco Interamericano de Desarrollo y el Fomento Multilateral de Inversiones (FOMIN). De esta Guía de Implementación solo se tomarán en cuenta indicadores medioambientales, como prácticas de cuidado del Medio Ambiente, impacto medioambiental y minimización de residuos.

Esbozo teórico

La industria restaurantera, es una gran fuente de ingresos en nuestro país de acuerdo con las últimas cifras del Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE) 2012 del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), muestran que a nivel nacional existen 428,000 restaurantes que cada año registran ventas por alrededor de 182,992 millones de pesos, lo que representa 4.1% del Producto Interno Bruto (PIB) a nivel nacional ("Pymes, motor del sector restaurantero", s.f.). Por efecto son una de las principales generadoras de basura y desperdicio de los recursos. Por lo que, es necesario analizar si existen medidas de responsabilidad ambiental en estos lugares para la conservación del ambiente.

Los malos hábitos en restaurantes mexicanos generan muchos residuos inorgánicos, la asesora principal de la Cooperación Alemana para el Desarrollo Sustentable en México (GIZ, por sus siglas en alemán), Sandra Herrera, menciona que "corresponde a una cultura de los restaurantes de tener algo que conste cuál fue el pedido de cada una de las mesas". Una costumbre que llama la atención es la del popote y el vaso de plástico, servidos en la mayoría de las taquerías de la ciudad sin preguntar antes al consumidor si desea evitar esa opción más contaminante para el medio ambiente. En la costa, la situación del popote no es muy distinta a la de la capital, ya que se están encontrando, junto a otros muchos plásticos, "en el interior de muchos de los animales que habitan el océano" (Agencia Fehaciente, fidedigno y fácil, 2018).

El sector restaurantero representa importante nicho de oportunidad, pues en él se pueden implementar modelos eficientes que impulsen el desarrollo de la sustentabilidad, concretando el significado de esta última palabra como las acciones que hace la sociedad referente al cuidado y mejoramiento del ambiente, así como la reducción del impacto social que generan ciertas actividades y la incorporación de productos ecológicos. Se trata de crear un equilibrio entre el uso de los recursos y la renovación de estos (López L. 2015).

Por lo que es importante que se cuente con responsabilidad ambiental pues posee un fundamento ético y operativo, el cual, por un lado, está fundado en una ética de reciprocidad y compromiso (intergeneracional) que impulsa hacia una forma distinta de gestionar, producir, consumir y relacionarse entre las empresas y su entorno (Gardetti, 2004; citado por Senior *et al.*, 2007)

Pudiendo seguir como prototipo de restaurantes que aplican estas prácticas como lo es Pan Comido: recientemente la compañía restaurantera anunció su campaña de reciclaje de frascos que reutilizan en la decoración de sus sucursales. Y Yogi Truck : Que cuenta con tecnología ecológica como un deshidratador solar, biofiltros para tratar aguas grises, gas de biodigestores, composta y lombricomposta .

Para evaluar la responsabilidad ambiental de las empresas se hace uso de una Guía de Implementación la cual es un documento breve y didáctico que resume los principales fundamentos y contenidos de la Responsabilidad Social Empresarial (RSE) que conducirán, de manera gradual y ajustada a las posibilidades de cada empresa, hacia una gestión sustentable (Asociación de Empresarios Cristianos [ADEC], 2009)

La guía se divide en 7 ejes, los cuales cuentan con indicadores. En este caso se tomará solo el eje de medioambiente, que la guía define a una empresa que aplica la responsabilidad ambiental como, una empresa que desarrolla sistemas de gestión o prácticas medioambientales que genera un menor impacto en el medioambiente, promoviendo su protección para las futuras generaciones. Así mismo, reduce los costos de sus procesos productivos y mejora su reputación corporativa frente a futuras inversiones.

Metodología

Los restaurantes evaluados en el centro comercial El Paseo fueron un total de 14, de diferentes giros gastronómico que son:

Cuadro 1. Restaurantes del centro comercial El Paseo

1	Pizzería	Angelotti
3	Taquerías	El Tizón Sureño, La Oriental y Carnitas Santa Elena
1	Preparación de ensaladas	Adelinna
2	Antojitos Mexicanos	La Mejicana y Cemitas La Poblana
1	Pollo frito	Crunch Chicken
1	Marisquería	Puerto Escondido Marisquería
1	Comida China	China Express
1	Comida Japonesa	Ken Comida Japonesa
1	Comida rápida especializada en sándwich, bocadillos y ensaladas	Subway
1	Preparación de bebidas y nevería	La Michoacana Natural
1	Preparación de alimentos a la carta	Rocketto

Fue favorable para la investigación que la plaza contara con distintos tipos de restaurante debido a la variedad de productos que se brinda al consumidor.

Se aplicó satisfactoriamente 14 encuestas basadas en la Guía De Implementación De Responsabilidad Social Empresarial, escogiendo el eje medio ambiental, los indicadores seleccionados fueron:

- El medioambiente como compromiso empresarial
 - Prácticas de cuidado del Medio Ambiente
 - Impacto Medioambiental
 - Minimización de residuos

Dentro de estos indicadores existen subindicadores, que son las acciones o estrategias que implementa la empresa. Como muestra de esto se representa la información en el cuadro 2.

Indicador: El medioambiente como compromiso empresarial	
Subindicadores	El restaurante dispone de procesos de capacitación en temas medioambientales.
	El restaurante dispone de procesos orientados a la preservación medioambiental.
	El restaurante genera o participa en alianzas con otras organizaciones desarrollando acciones en favor del cuidado del medio ambiente.
	Se consideran aspectos ambientales al seleccionar proveedores.

Cuadro 2. Indicador y Subindicadores del eje El medioambiente como compromiso empresarial

Para la valoración de los puntajes obtenidos, se sumaron las afirmaciones (marcadas con una X en la encuesta) de cada subindicador evaluado para multiplicarlo por su respectiva escala 0 (NO), 1 (En parte), o 2 (SI). El resultado fue dividido por la cantidad de ítems en cada subindicador. La fórmula para la definición de la puntuación es como sigue:

$$\text{Puntaje alcanzado} / \text{Total de ítems} = \text{Puntuación}$$

Considerando que 2 es el puntaje máximo, se establece una escala del 1 al 5 para calificar el estado del desempeño en Responsabilidad Ambiental y su interpretación basado en la Guía de Responsabilidad Social Empresarial, por tanto:

Cuadro 3. Escala de calificación.

0.00 - 0.40	=	1	La empresa no se interesa por mejorar en el ámbito de responsabilidad ambiental.
0.41 - 0.80	=	2	Su empresa tiene grandes oportunidades de mejorar, pues aún no se posee una gestión completa, orientada a la responsabilidad ambiental.
0.81 - 1.19	=	3	Su empresa ya realiza acciones en el ámbito de la responsabilidad ambiental. Pero falta más desarrollo de estas.
1.20 - 1.69	=	4	Su empresa ya asimilo los conceptos de responsabilidad ambiental y tiene claridad de los compromisos necesarios para una gestión por medio de una

			relación más próxima y productiva con las partes involucradas (sociedad, comunidad, publico interno, clientes, proveedores).
1.70 – 2.00	=	5	Su empresa está bien informada de los temas emergentes de gestión y utiliza la responsabilidad ambiental para alcanzar sus objetivos. En esta fase, se torna viable la búsqueda de socios y de alianzas, como forma de potenciar el desempeño de la empresa y adquiere importancia la sistematización de conocimientos, como medio para colaborar con otras empresas.

Además de la encuesta se realizaron 14 entrevistas a los gerentes o encargados de cada establecimiento, así se pudo conocer la perspectiva de los colaboradores de la empresa.

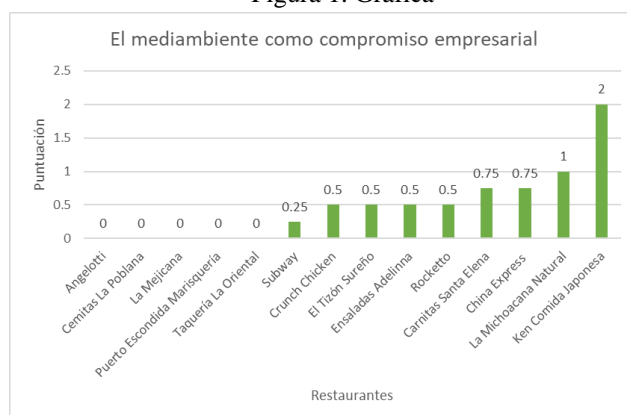
Resultados

Los resultados (Figura 1) obtenidos en las encuestas en el indicador, el medioambiente como compromiso empresarial, arrojan que:

- 6 empresas están en la escala 1
- 6 empresas están en la escala 2
- 1 empresa está en la escala 3
- 1 empresa está en la escala 5

La mayoría de las empresas a excepción de la que está en escala 5, no tenían alguna alianza con otras organizaciones para el desarrollo de acciones en favor del medio ambiente. No sé contaba con capacitación al personal en temas ambientales y si la tenían, era nula el enfoque a este tema. Sin embargo, todas coinciden en que disponen de algunos procesos orientados hacia el medio ambiente.

Figura 1. Gráfica

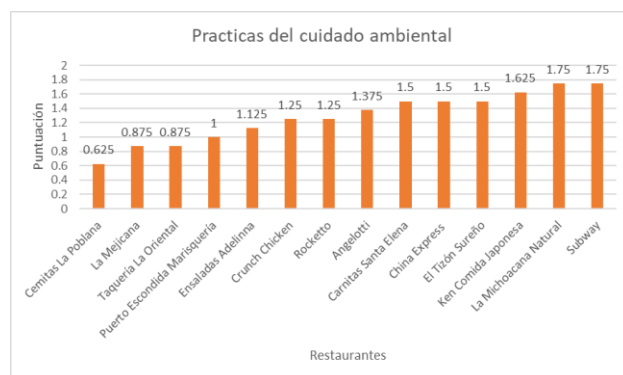


Los resultados (Figura 2) obtenidos en las encuestas en el indicador, practicas del cuidado ambiental, arrojan que:

- 1 empresa está en escala de 2
- 4 empresas están en escala 3
- 5 empresas están en escala 4
- 2 empresas están en la escala 5

Todas las empresas por políticas del centro comercial reciclaban los residuos y los desperdicios se almacenaban en un contenedor especial, también se procuraba disminuir el uso de detergentes, aluminio, abrillantadores, energía eléctrica y agua, pero solo para el ahorro de insumos y no por preocupación al medio ambiente, la mayoría no contaba con un sistema de retorno de envases o productos obsoletos.

Figura 2. Gráfica



Los resultados (Figura 3) obtenidos en las encuestas en el indicador, impacto ambiental, arrojan que:

6 empresas están en escala 1:
6 empresas están en escala 2:

1 empresa está en escala 3:
1 empresa está en escala 4

Todas las empresas no brindaban a los consumidores ni colaboradores, información sobre el impacto de sus productos en el medio ambiente además de no atender quejas sobre el tema. Pero se disponía de algunos controles de impacto ambiental generado por sus actividades como la trampa de grasa y campanas extractoras.

Los resultados (Figura 4) obtenidos en las encuestas en el indicador, impacto ambiental, arrojan que:

4 empresas están en escala 1
7 empresas están en escala 2
3 empresas están es escala 3

Solamente tres empresas tenían un sistema monitoreo para la eficiencia energética y el consumo del agua. Las demás no contaban con ninguno. Los restaurantes no usaban fuentes de energía renovables, algunas solo instalaban focos ahorradores.

Las entrevistas aplicadas dieron como resultado, que los métodos reciclaje solo enfocaban al cartón y botellas de tereftalato de polietileno (PET por sus siglas en inglés), no había algún proceso para el unicec o varios tipos de plásticos. No se contaba con muchos métodos de reducción de desechos, solamente algunos lo aplicaban, pero para su beneficio pues les permite ahorrar más. Además, no se informaba al consumidor sobre las consecuencias de la contaminación, los entrevistados mencionaban que incluso el cliente exigía más recipientes de plástico o unicec, popotes, bolsas, o servilletas. Solamente existía un pequeño comunicado que invitaba al consumidor a usar menos popotes, pero pasaba por desapercibido debido a su tamaño.

Conclusiones

En esta investigación se dedujo que en los restaurantes del centro comercial El Paseo, aún tenían algunas deficiencias, que se pudieron observar en el desarrollo del artículo, como la falta de comunicación con los clientes al igual que la participación de estos. Solamente se implementaban algunas prácticas, pero estas eran regidas por las políticas del centro comercial, si estas no existieran, quizás las empresas no aplicarían una buena gestión de reciclaje ni controles de impacto ambiental generado por sus actividades. Se pudo notar que la cultura también influye en el sector restaurantero, ya que el restaurante de mayor puntuación fue Ken Comida Japonesa, debido a que su ideología es disciplinada y responsable de sus acciones, pero con relación a la nuestra la mayoría de los consumidores no cuenta con educación ambiental ni se interesa.

La contaminación es una obligación que involucra a consumidores y empresas, pues es necesaria su sinergia para alcanzar los objetivos y aspiraciones, por un bienestar común que incluya a todos los seres vivos.

Figura 3. Gráfica

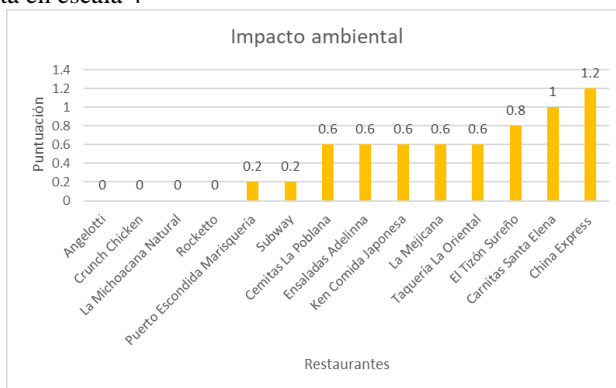
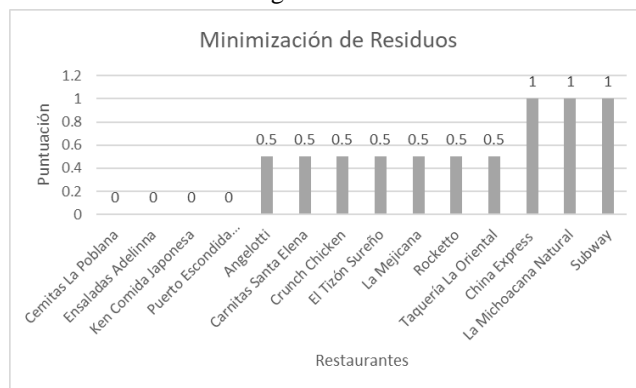


Figura 4. Gráfica



Referencias

- “¿Cuánto unicef consume México?”. (2016, octubre). Teorema ambiental. Recuperado de http://www.teorema.com.mx/contaminacion_/cuanto-unicef-se-consume-mexico/
- “Boletín N°. 3469”. (2017, abril). Cámara de diputados H. Congreso de la unión. Recuperado de <http://www5.diputados.gob.mx/index.php/esl/Comunicacion/Boletines/2017/Abril/13/3469-En-Mexico-90-millones-de-botellas-de-plastico-de-refrescos-y-agua-son-lanzados-a-la-via-publica-rios-y-mares>
- Agencia Fehaciente, fidedigno y fácil (Agencia EFE). (2018). *Malos hábitos en restaurantes mexicanos generan muchos residuos inorgánicos*. Recuperado de <https://www.efe.com/efe/america/mexico/malos-habitos-en-restaurantes-mexicanos-generan-muchos-residuos-inorganicos/50000545-3492790>
- Asociación de Empresarios Cristianos (ADEC). (2009). Responsabilidad social empresarial (RSE) Guía de implementación para PYMES. Recuperado de http://www.empresa.org/doc/Libro_RSE.pdf
- Días, C. L. (2001). "El Desarrollo Sostenible como Ventaja Competitiva". Ambiente ecológico. Recuperado de http://www.ambiente-ecologico.com/ediciones/2001/080_08.2001/080_Investigacion_CelsoLuisDiasFragoso.php3
- García S. (2016). *Contaminación por bolsas de plástico*. México: EL FINANCIERO. Recuperado de <http://www.elfinanciero.com.mx/opinion/salvador-garcia-linan/contaminacion-por-bolsas-de-plastico>
- López, L. (2015). "Responsabilidad social en restaurantes", *Claustronomía*. Revista gastronómica digital, Universidad del Claustro de Sor Juana, México, D.F. Recuperado de <http://www.elclaustro.edu.mx/claustronomia/index.php/investigacion/211-responsabilidad-social-en-restaurantes>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (1989). *Glosario de términos sobre medio ambiente*. Santiago, Chile: Oficina regional de la UNESCO para América Latina y el Caribe. Recuperado de <http://unesdoc.unesco.org/images/0008/000855/085533SB.pdf>
- Senior, A. Narváez, M. Fernández, G. y Revilla, J. (2007). Responsabilidad ambiental: factor creador de valor agregado en las organizaciones. *Revista de Ciencias Sociales*, vol. XIII, núm. 3 , pp. 484-494.
- UN News. (2017). *Turn the tide on plastic urges UN, as microplastics in the seas now outnumber stars in our galaxy*. Recuperado de <https://news.un.org/en/story/2007/09/232332-ban-ki-moon-convenes-largest-ever-meeting-global-leaders-climate-change>
- Waste Atlas. (2018). Global Waste Clock. Waste. Recuperado de <http://www.atlas.d-waste.com/>

Notas Biográficas

Gabino Severo García Pérez es Alumno de la Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla Campus Tehuacán cursando el 8vo semestre en la Licenciatura de Administración de Empresas.

Diana Laura Castro Rodríguez es Alumna de la Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla Campus Tehuacán cursando el 8vo semestre en la Licenciatura de Administración de Empresas.

APÉNDICE

Cuestionario utilizado en la entrevista de la investigación

¿Cuáles son sus métodos de reciclaje?

¿Qué métodos utiliza para la reducción de desechos?

¿Se les informa a los consumidores acerca del impacto ambiental que causan los productos o servicios que ofrecen?

¿Implementan campañas con la participación de los consumidores para restaurar y minimizar el impacto ambiental?

Modelo matemático para la ubicación óptima de una planta cervecera considerando tres eslabones de la cadena agroalimentaria

Brandon García Rodríguez¹, Juan Carlos Martínez Lazcano², Francisco Trejo Flores³, Dra. Francisca Santana Robles⁴

Resumen

La cerveza es una de las bebidas alcohólicas más importantes en el mundo basada en una industria que continúa en crecimiento, y que reporta millones de dólares en ventas. Al mismo tiempo, la importancia de este sector industrial radica en su cadena de valor, ya que para hacer llegar el producto al consumidor final participan una gran cantidad de organizaciones, como productores de cebada, fabricantes de agroquímicos, fabricantes de malta, transportistas, fabricantes de envases, centros de distribución y detallistas. Por otro lado, México se ha convertido en uno de los principales exportadores de cerveza en el mundo; sin embargo, esto no se ha traducido en beneficios para los productores de cebada que abastecen a la industria maltera. En el presente trabajo, se propone un modelo matemático con el propósito de encontrar una ubicación óptima de una planta cervecera que beneficie a los tres eslabones de la cadena agroalimentaria, cebada-malta-cerveza.

Palabras clave: cadena de suministro agroalimentaria, ubicación óptima de plantas, cebada, malta, cerveza.

Introducción

México se consolida como el mayor exportador de cerveza a nivel mundial con ventas de 2,814 millones de dólares, un alza de 10.7% en relación al año 2015, con lo que, una de cada cinco cervezas exportadas en el mundo fue producida en este país, según cifras de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (Deloya, 2016). Por ello se requiere de grandes cantidades en toneladas de cebada, las cuales son aportadas principalmente por las regiones del Bajío (Guanajuato y Querétaro), Valles Altos (Estado de México, Hidalgo, Puebla y Tlaxcala) y Zacatecas, donde se produce gran parte de la cebada maltera que requiere la industria cervecera establecida en México (Deloya, 2016). Asimismo, cabe destacar que, la producción de cerveza en México ha ido en incremento, a excepción del año 2010, como se muestra en la Figura 1 (Santana Robles & Granillo Macias, 2017).

La cerveza nacional impacta a toda una cadena de valor, desde agricultores, transportistas, e industriales, hasta puntos de venta, restaurantes centros de recreación y esparcimiento. De este modo, el 100% de la malta producida en México es consumida por la industria cervecera de este país; la mayoría de los envases son también fabricados en México. La marca de mayor éxito es Corona de grupo modelo que exporta a 180 países (Santana Robles & Granillo Macias, 2017).

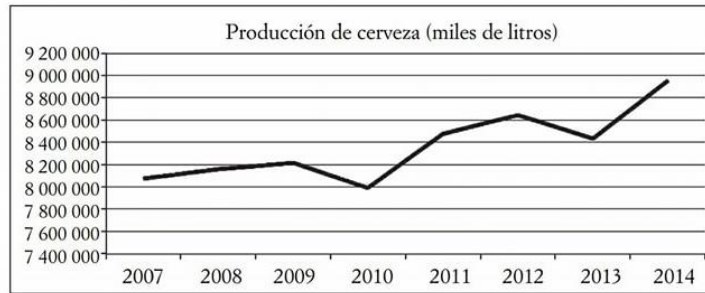
¹Alumno de la Licenciatura en Ingeniería Industrial de la Escuela Superior de Cd. Sahagún de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, bgrdriguez_097@hotmail.com

²Alumno de la Licenciatura en Ingeniería Industrial de la Escuela Superior de Cd. Sahagún de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, karlt97@hotmail.com

³Alumno de la Licenciatura en Ingeniería Industrial de la Escuela Superior de Cd. Sahagún de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, franciscotrejo.f@hotmail.com

⁴La Dra. Francisca Santana Robles es Profesora Investigadora de la Escuela Superior de Cd. Sahagún de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, profe_7739@uaeh.edu.mx (**autor correspondiente**)

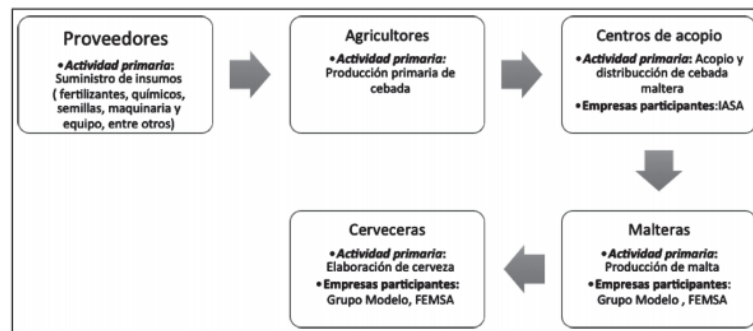
Figura 1. Producción de cerveza en México, periodo 2007-2014



Fuente: (Santana Robles & Granillo Macias , 2017).

Por otro lado, la cadena de valor de la cebada-malta-cerveza en México está conformada por proveedores de insumos (fertilizantes, agroquímicos, semillas, maquinaria y equipo, entre otros), agricultores (productores de cebada), centro de acopio, malteras y cerveceras, véase Figura 2. Con respecto a su estructura de mercado tiene una estructura duopólica, conformada por Grupo Modelo y FEMSA. En cuanto a su gobernanza, tiene una relación dinámica dentro de la cadena de valor y se considera como una función central de la misma, cuya estructura es jerárquica, con una integración vertical y un control administrativo ejercido por las empresas líderes antes mencionadas (Santana Robles & Granillo Macias , 2017).

Figura 2. Cadena de valor de la cebada en México



Fuente: (Santana Robles & Granillo Macias , 2017).

Debido a la gran demanda que existe en cuanto a la exportación de cerveza de México hacia el extranjero, cada vez más se necesita de industrias malteras para la producción de la malta a través de la cebada. En este trabajo, se propone un modelo de optimización para la ubicación óptima de una nueva planta cervecera en México, considerando los tres eslabones de la cadena agroalimentaria, productores de cebada, centros de acopio y malteras. Con la finalidad de minimizar los costos de transporte en la cadena, y hacer que ésta sea más rentable.

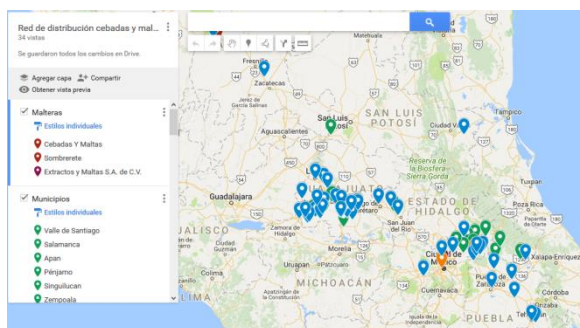
Descripción del método

Para la optimización de la red de distribución se utilizó la programación lineal, la cual, es una técnica que ayuda a la toma de decisiones a través de modelos matemáticos de optimización; los cuales son de dos tipos: minimización y maximización. Además, su formulación tiene tres componentes: la función objetivo, restricciones estructurales y restricciones de no negatividad.

Por otro lado, para determinar los costos de transporte de los tres eslabones de la cadena de suministro agroalimentaria, primero se determinó las distancias utilizando la interfaz de programación de aplicaciones Google Matriz Distance, la cual es una herramienta que calcula de manera confiable la distancia entre ubicaciones. También, se utilizó Google my maps lo que permitió formar la red de distribución, como se muestra en la Figura 2. Para determinar el costo de transporte se utilizó una tarifa de transporte ferroviario, utilizando la siguiente fórmula para el cálculo por tonelada: (Factor variable + Ton-Km) x (Distancia) + (Factor Fijo por Ton).

Asimismo, para encontrar la solución óptima del modelo se usó la versión completa de Lingo 9.0, debido a la complejidad del modelo estudiado que involucra una gran cantidad de variables.

Figura 3. Ubicación de los diferentes actores de la cadena agroalimentaria



Fuente: Elaboración propia

Formulación del modelo matemático

El modelo propuesto, tiene como objetivo ubicar de manera óptima una nueva planta cervecera, minimizando los costos de transporte de los tres eslabones de la cadena agroalimentaria estudiada. Esto es, de los municipios productores de cebada a centros de acopio, de centros de acopio a malterías, y de malterías a cerveceras; a través de la asignación óptima de las cantidades a enviar, tomando en cuenta los municipios con la mayor producción de cebada en el país. La función objetivo se expresa como:

$$\sum_i \sum_j (C1_{ij} X1_{ij}) + \sum_j \sum_k (C2_{jk} X2_{jk}) + \sum_k \sum_l (C3_{kl} X3_{kl}) + Costo_{apertura} \quad (1)$$

dónde:

$C1_{ij}$ Es el costo de transporte desde los municipios hacia los centros de acopio (pesos).

$X1_{ij}$ Es la cantidad de cebada a enviar (toneladas).

$C2_{jk}$ Es el costo de transporte desde los centros de acopio hacia las malterías (pesos).

$X2_{jk}$ Es la cantidad de cebada a enviar (toneladas).

$C3_{kl}$ Es el costo de transporte desde las malterías hacia las cerveceras (pesos).

$X3_{kl}$ Es la cantidad de malta a enviar desde las malterías hacia las cerveceras (toneladas).

$Costo_{apertura}$ Es el costo de abrir una nueva planta cervecera.

En la función objetivo, (i,j) representa el primer eslabón de la cadena agroalimentaria estudiada, (i) es el conjunto de los municipios productores de cebada, ubicados en los principales estados productores (Estado de México, Hidalgo, Puebla, Tlaxcala, Guanajuato, Querétaro y Zacatecas), de los cuales solo se consideraron los 23 municipios con mayor producción de cebada al año. Además, (j) es el conjunto de los centros de acopio, de todos los centros de acopio del país solo se consideraron 27. Asimismo, (j,k) representa el segundo eslabón, donde (k) es el conjunto de las principales empresas malteras de grupo modelo (Cebadas y Maltas, Sombrerete y Zacatecas). Finalmente, (k,l) es el tercer eslabón, donde (l) es el conjunto de empresas cerveceras (Ciudad de México, Zacatecas e Hidalgo), considerando que el transporte en los tres eslabones se realice a través de vía ferroviaria.

Resultados y discusión

Al resolver el modelo propuesto en la sección anterior, se obtuvieron los datos mostrados en las Tablas 1, 2 y 3. Cabe destacar que, la Tabla 1, sólo muestra las cantidades en toneladas de cebada a enviar de tres municipios a cinco centros de acopio; sin embargo, como se mencionó en la sección anterior, se consideraron 23 municipios y 27 centros de acopio, lo que representa una combinación de 621 variables; los resultados de estas combinaciones fueron obtenidos a través de Lingo 9.0; sin embargo, por cuestiones de espacio, no es posible mostrar los resultados completos. Asimismo, la Tabla 2, muestra las cantidades a enviar de los centros de acopio a las empresas malteras; este eslabón está conformado por 27 centros de acopio y 3 empresas malteras, generando una combinación de 81 variables; esta tabla sólo muestra una parte de los resultados obtenidos, por ejemplo, el centro de acopio Comité Cebadero Estatal debería enviar a la empresa maltera Sombrerete 1 084 toneladas de cebada. Por otro lado, la Tabla 3, muestra las cantidades a enviar de cada una de las tres malteras a las empresas cerveceras, como puede observarse Cebadas y Maltas debería surtir a la nueva planta cerveceras ubicada en Apan Hidalgo; además, Sombrerete surtiría a Zacatecas; asimismo, Extractos y Maltas debería surtir a la planta ubicada en Ciudad de México. De acuerdo a los resultados obtenidos, se deduce que si es conveniente la ubicación de una planta cerveceras en el Estado de Hidalgo, específicamente en Apan, Hidalgo. Esto es posible debido a la cercanía de las empresas malteras existentes (Cebadas y Maltas), así como, la producción de cebada en el Altiplano Hidalguense.

Tabla 1. Toneladas de cebada enviadas de los municipios productores a los centros de acopio.

MUNICIPIOS	CENTROS DE ACOPIO	TONELADAS
APAN	COMITÉ CEBADERO ESTATAL	23 847
APAN	RANCHO LOS GODINEZ SPR DE RI	8 343
IRAPUATO	COMERCIALIZADORA DE GRANOS LAS COLORADAS	22 719
ALMOLOYA	EXCELENCIA CEBADERA S DE PR DE RL	23 847
ALMOLOYA	AGUSTIN GARCIA SPR DE RL	2 553

Fuente: Elaboración propia

Tabla 2. Toneladas de cebada enviadas de centros de acopio a empresas malteras.

CENTROS DE ACOPIO	MALTERAS	TONELADAS
COMITÉ CEBADERO ESTATAL	CEBADAS Y MALTAS	266
COMITÉ CEBADERO ESTATAL	SOMBRETERE	1 084
COMITÉ CEBADERO ESTATAL	EXTRACTOS Y MALTAS	360
RANCHO LOS GODINEZ SPR DE RI	EXTRACTOS Y MALTAS	17 306
COMERCIALIZADORA DE GRANOS LAS COLORADAS	CEBADAS Y MALTAS	655
COMERCIALIZADORA DE GRANOS LAS COLORADAS	SOMBRETERE	724
COMERCIALIZADORA DE GRANOS LAS COLORADAS	EXTRACTOS Y MALTAS	594
EXCELENCIA CEBADERA S DE PR DE RL	CEBADAS Y MALTAS	286
EXCELENCIA CEBADERA S DE PR DE RL	SOMBRETERE	1 104
EXCELENCIA CEBADERA S DE PR DE RL	EXTRACTOS Y MALTAS	379
AGUSTIN GARCIA SPR DE RL	CEBADAS Y MALTAS	277
AGUSTIN GARCIA SPR DE RL	SOMBRETERE	1 096
AGUSTIN GARCIA SPR DE RL	EXTRACTOS Y MALTAS	371

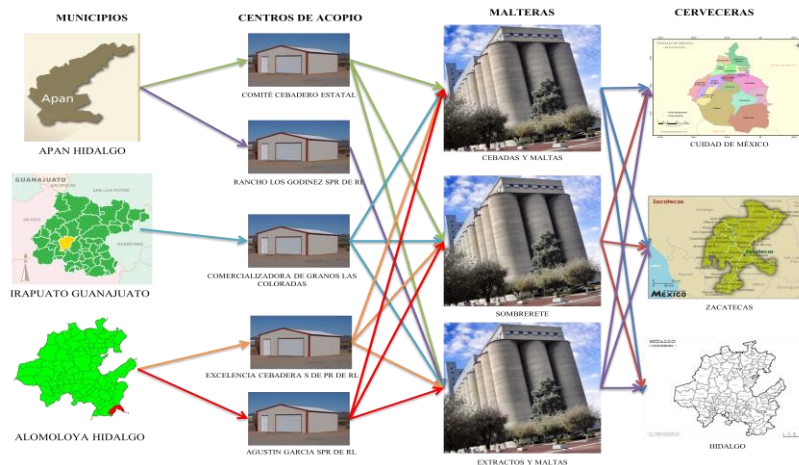
Fuente: Elaboración propia

Tabla 3. Toneladas de malta a enviar de las malteras a las cerveceras

MALTERAS	CERVECERAS	TONELADAS
CEBADAS Y MALTAS	CDMX	0
CEBADAS Y MALTAS,	ZACATECAS	0
CEBADAS Y MALTAS,	APAN	20 000
SOMBRETERE	CDMX	0
SOMBRETERE	ZACATECAS	15 000
SOMBRETERE	APAN	0
EXTRACTOS Y MALTAS	CDMX	11 200
EXTRACTOS Y MALTAS	ZACATECAS	0
EXTRACTOS Y MALTAS	APAN	0

Fuente: Elaboración propia

Figura 4. Red de distribución de la cadena agroalimentaria cebada-malta-cerveza.



Fuente: Elaboración propia

Comentarios finales

La apertura de una nueva planta cervecera debe ubicarse de manera estratégica tomando en cuenta la ubicación de sus proveedores y clientes, con el objeto de reducir costos de transporte de sus materias primas y producto terminado. Podemos destacar que, Apan Hidalgo y sus municipios aledaños, son de los primeros 20 municipios líderes por la alta producción anual de cebada en el país.

Considerando las malteras que abastecen a las cerveceras de grupo modelo, Cebadas y Maltas, es una de las plantas productoras más grandes de Iberoamérica y la octava más grande del mundo, según datos de la propia empresa. Por otra parte, la planta productora de cerveza más grande del mundo se encuentra en Zacatecas, actualmente con una producción de 16 000 botellas por minuto, cuenta con 14 líneas de producción que embazan la cerveza. De la producción antes mencionada, el 45% es para exportación, y cabe destacar que la cervecera exporta a 180 países anualmente (Plancarte, 2016).

La relevancia de este trabajo, se centra en la propuesta de un modelo matemático de optimización para determinar la factibilidad de ubicar una planta cervecera en el Estado de Hidalgo, considerando tres eslabones de la cadena agroalimentaria cebada-malta-cerveza; los resultados obtenidos muestran que si es posible la apertura de la nueva planta.

Referencias

- García, M. R., et al. 2013. Teoría de mercados de productos agrícolas. Colegio de postgraduados México.
- Deloya, D. M. (2016). Estudio de gran visión y factibilidad económica y financiera para el desarrollo de infraestructura de almacenamiento y distribución de granos y oleaginosas para el mediano y largo plazo a nivel nacional. México: SAGARPA.
- Santana Robles, F., & Granillo Macías, R. (2017). Cadena de valor de la cebada en México. En P. S. Martínez, Cadenas de valor y sostenibilidad en Latinoamérica (pág. 114). México: Publicaciones Empresariales UNAM. FCA Publishing.
- Plancarte, I. (22 de septiembre de 2016). El universal. Obtenido de El universal: www.eluniversal.com.mx/articulo/menu/2016/09/22/conoce-la-planta-cervecera-mas-grande-del-mundo
- Hillier, F. S., Lieberman, G. J., & Osuna, M. A. G. (1997). Introducción a la Investigación de Operaciones (Vol. 1). McGraw-Hill.
- Schrage, L. E. (2006). Optimization modeling with LINGO. Lindo System.

Evaluación del impacto del turismo en senderos de avistamiento de luciérnagas en Nanacamilpa, Tlaxcala

Dra. Zazil Ha M. García Trujillo¹, Dra. Esmeralda Cázares Sánchez², Dr. Víctor Manuel Interian Ku³

Resumen. La actividad ecoturística es reconocida a nivel internacional como una estrategia de uso y conservación de los recursos naturales, sin embargo, los impactos que genera en el entorno natural es significativo cuando existe una saturación de turistas en una determinada zona. En Nanacamilpa, Tlaxcala se observa el apareamiento de la luciérnaga durante tres meses al año, atrayendo a miles de visitantes que se internan en el bosque para su observación, por lo que el objetivo de esta investigación fue analizar los impactos de la actividad turística, especialmente en los senderos de observación con la finalidad de proponer una serie de medidas que permitan conservar las condiciones ambientales del lugar. Se aplicó una matriz cruzada de impacto ambiental. Se concluye que la actividad turística está impactando negativamente el ecosistema, por lo que es necesario que se regule la actividad y se tomen medidas de protección ambiental.

Palabras clave Ecoturismo, Impacto ambiental, Matriz de Leopold.

Introducción

El Plan de Aplicación de las Decisiones de la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible (ONU, 2002) propone el ecoturismo como uno de los pilares del desarrollo y mitigación del cambio climático. El plantear el desarrollo del turismo dentro del paradigma de la sustentabilidad, hoy es una necesidad, ya que ha dejado de ser un complemento de las economías para erigirse en una de las actividades más importantes del planeta y en muchos casos, el único modelo que tienen muchos países en su proceso de adecuación a la economía mundial, dominada por los servicios (Virgen, 2014).

Los bosques no solamente proporcionan madera, son hábitat de innumerables especies de plantas y animales vitales para la sustentabilidad del ecosistema, un ejemplo claro son los santuarios de la mariposa monarca en Michoacán. Estos fenómenos se desarrollan en ecosistemas únicos en los que se encuentran las condiciones de suelo, clima, vegetación que proporcionan las condiciones físicas y ambientales para su desarrollo. En Nanacamilpa, Tlaxcala se observa durante los meses de junio a agosto, el apareamiento de la luciérnaga en el que se observan miles de luminiscencias en la zona boscosa.

De acuerdo a Pérez Ramírez (2009) las prácticas recreativas y el turismo intensivo en el medio rural, han permitido el aprovechamiento irracional de los recursos, con el supuesto de la sustentabilidad y la generación de menores impactos ambientales sobre las condiciones físicas y sociales de las regiones. La actividad turística puede propiciar diversos impactos ambientales de carácter positivo, considerados como beneficios a partir del fortalecimiento de una conciencia para el adecuado aprovechamiento de los recursos naturales por parte de los visitantes, mientras que la concentración masiva de turistas en determinado espacio, indudablemente impactará de forma negativa en la capacidad de carga del sitio y la biodiversidad existente.

El surgimiento del turismo comunitario se relaciona con varios aspectos: en primer lugar, la mayoría de las comunidades rurales han registrado un deterioro de su calidad de vida, debido a la crisis del sector agropecuario y las limitaciones que presentan las políticas públicas para atender e impulsar adecuadamente la difícil situación por la que transitan, por lo cual se hizo evidente la necesidad de explorar actividades alternativas a las convencionales en aras de identificar nichos para complementar el ingreso y empleo de la población rural (Palomino et al., 2015).

En el municipio de Nanacamilpa y zonas aledañas se presenta el fenómeno natural del cortejo de la luciérnaga, de acuerdo al registro municipal (Castro, 2016) existen 17 negocios privados y comunales que ofrecen los servicios turísticos de guía y tours durante los meses de junio a septiembre, sin embargo, no se ha analizado el nivel de impactos ambientales.

El fenómeno de la luciérnaga se observa durante dos meses al año, por lo que es importante identificar los impactos en el medio ambiente ocasionados por el turismo que arriba, y así, esta actividad turística se convierta no solo en una opción económica, sino de conservación para el hábitat y se proteja el ecosistema durante todo el año, para que el ciclo reproductivo de la luciérnaga pueda ser completado.

¹ La Dra. Zazil Ha García Trujillo es Profesora del Instituto Tecnológico de la Zona Maya zazilgarcia@gmail.com (autor corresponsal)

² La Dra. Esmeralda Cázares Sánchez es Profesora del Instituto Tecnológico de la Zona Maya esmecs_13@hotmail.com

³ El Dr. Víctor Manuel Interian Ku es Profesor del Instituto Tecnológico de la Zona Maya interian@colpos.com

El flujo turístico en Nanacamilpa, está impactando tanto positiva como negativamente el ecosistema, por lo que el objetivo de este estudio es hacer un análisis del impacto ambiental para un manejo sustentable del ecosistema y evaluar los riesgos ambientales de la actividad turística a través de instrumentos de evaluación de impactos, así proponer medidas de mitigación para la conservación del ecosistema forestal y permanencia del ecoturismo como una forma de desarrollo sustentable.

Materiales y Métodos

Nanacamilpa se localiza al poniente del estado de Tlaxcala, su zona boscosa de 3 mil 121.39 hectáreas compuesta por bosques de oyamel, encino y pino, se caracteriza por su clima templado y húmedo, a una altura de 2 mil 800 metros sobre el nivel del mar, ecosistema característico para el “Santuario de las Luciérnagas” (CONAFOR, 2013).

Para la valoración de impactos de la actividad turística, se aplicó la técnica de valoración ambiental de matriz de Leopold modificada (1971). Este fue el primer método que se estableció para las evaluaciones de impacto ambiental (Verd Josep, 2000). Esta técnica habitual es empleada para evaluar y cuantificar las acciones que provocan el detrimento de los recursos naturales; para este caso, las actividades (causa) del proyecto tomadas en cuenta se agruparon en cuatro servicios: turísticos, alojamiento, movilización/traslados e infraestructura local; mientras que los impactos generados (efecto) se agruparon en tres factores: cinco ambientales, usos del territorio y el social (Pérez Ramírez et al., 2009). Para registrar las actividades e impactos, se realizaron recorridos en 6 diferentes senderos; además se realizó trabajo documental y de experiencias de guías y personas de la localidad (número de visitantes, lugares para estacionamiento). Con las actividades y e impactos, se construyó una matriz de doble entrada. Para generar el valor de los impactos se tomó en cuenta siete atributos: intensidad, extensión, duración, magnitud, si es positivo o negativo (signo), reversibilidad y riesgo, en el cuadro 1 se presentan los atributos y valores para la ponderación de los impactos.

Cuadro 1. Atributos y valores de los impactos generados por la actividad turística en Nanacamilpa, Tlaxcala.

Atributos	Descripción del impacto	Valor numérico
Intensidad	Representa la incidencia de la acción causal sobre el factor impactado en el área en la que se produce el efecto.	3= Valor indicativo de mayor impacto
		2 = Muy bajo impacto
		1= Impactos leves o imperceptibles.
Extensión	Puede ser localizado (puntual) o extenderse en todo el entorno del proyecto o actividad (total).	3= Valor indicativo de mayor impacto.
		2 = Muy bajo impacto
		1= Impactos leves o imperceptibles
Duración	Se refiere al tiempo transcurrido entre la acción y la aparición del impacto.	3= Impactos de largo plazo (más de 10 años).
		2= Impactos de mediano plazo (5 a 10 años)
		1= Impactos de corto plazo (menos de 5 años)
Magnitud:	Califica la dimensión o tamaño del cambio ambiental producido sobre un determinado recurso o elemento del ambiente.	Se tomó en cuenta el resultado del signo por cada actividad y se multiplicó por la ponderación entre intensidad (40%), Extensión (40%) y Duración (20%).
Signo	Pueden ser beneficiosos (signo positivo) o perjudiciales (signo negativo).	Un signo negativo (-1) implica un impacto adverso y un signo positivo (+1) un impacto benéfico.
Reversibilidad	Tiene en cuenta la posibilidad, dificultad o imposibilidad de retornar en forma natural a la situación anterior a la acción.	3= Impactos irreversibles,
		2.5= Impactos recuperables a largo plazo (+ de 20 años)
		2= Impactos parcialmente reversibles
Riesgo:	Posibilidad de que se produzca un contratiempo o una desgracia, de que alguien o algo sufra perjuicio o daño	3= Impactos con probabilidad de ocurrencia alta (más del 50%)
		2= Impactos con probabilidad media (del 10 al 50%)
		1= Impactos con probabilidad de ocurrencia baja (menos del 10%)

Fuente: Elaboración propia, 2017.

Con los datos numéricos de la matriz de doble entrada, se realizó un análisis causa-efecto, entre actividades turísticas y consecuencias en el medio ambiente, territorio o sociedad. Con esto es posible identificar puntualmente los impactos, sus causas y generar recomendaciones para disminuirlos.

Resultados

Flujo de visitantes

La relación turismo-ambiente es un binomio sumamente importante en las sociedades actuales que asimilan procesos de crisis continuas en todos los sentidos. Al analizar el surgimiento del discurso de sustentabilidad, se puede observar su influencia en la construcción de políticas y su alcance en la toma de decisiones. Así, el concepto de sustentabilidad se moldea producto de las percepciones, experiencias y discursos formulados; y es en ese sentido que las diversas sociedades mantienen ideas desiguales sobre lo que se puede considerar como crisis ambiental, y por consecuencia plantean soluciones y toman decisiones en torno a aquello que han establecido como problema en sus propios términos (Lezama, 2004, citado por Vargas Martínez, 2011).

El turismo de avistamiento de luciérnagas en el municipio de Nanacamilpa, ha detonado un flujo turístico masivo, el cual ha causado impactos sociales, ambientales y económicos en la comunidad. En los últimos tres años, se ha incrementado el número de visitantes a la zona, en 2015 el flujo de visitantes fue de 71,636, registrando un incremento del 26.7% respecto a 2014. En la temporada 2016 se registra un flujo de 90,000 turistas reflejando un incremento del 25.6 % respecto a 2015, los cuales se atendieron en 17 predios con senderos, con un promedio de 1200 visitantes al día (Castro, 2016), cabe señalar que las visitas no se dan homogéneamente en los días de la semana, sino que hay una sobrecarga principalmente los viernes y sábados.

El recorrido de avistamiento consiste en agrupar a los turistas que arriban a los sitios de observación a partir de las 8 pm, se les asigna un guía y a las 8:30 inicia el recorrido a pie a través de los senderos preestablecidos en cada una de las empresas de turismo. La NOM 06-TUR-2009 (DOF, 2010) establece que cada guía puede atender 10 turistas, sin embargo, a nivel local se aceptó que se atendiera hasta 30 personas por grupo. En la práctica, especialmente en fines de semana la cantidad de turistas por guía sobrepasa el número aceptado por el comité. El guía va a la cabeza del grupo mientras van avanzando por el sendero, la caminata es continua hasta salir del sendero. No se permiten linternas o cualquier otra fuente de luz, siendo alumbrados únicamente por el destello de la luciérnaga.

Otro factor que se detectó, con respecto al flujo de visitantes, es la capacidad de los espacios para el parque vehicular, misma que está siendo rebasada, por lo que se propone implementar un sistema integral de reservaciones para los fines de semana y así evitar la sobre saturación tanto en senderos como en los lugares para estacionamiento en el poblado y zonas boscosas, hacer paquetes promocionales para los días entre semana, ofreciendo descuentos y facilidades, así como establecer el número de visitantes permitidos por día y por sendero.

A pesar de que se le denomina “Santuario de la luciérnaga”, no está registrada ante la CONANP como área natural protegida, esta situación propicia que no existan los mecanismos de protección al medio ambiente. De acuerdo a Pretty y Smith (2004), algunas personas se pueden organizar para poner un valor monetario sobre servicios de diversidad biológica y simplemente puede hacer que estos recursos sean disminuidos más rápidamente.

Evaluación de impactos

Con la metodología de matriz de Leopold modificada, se analizaron impactos en servicios turísticos, alojamiento, movilización e infraestructura social. Los resultados de este análisis reflejan impactos positivos y negativos en las actividades que se llevan a cabo en la prestación de los servicios turísticos. De acuerdo al nivel de impacto las actividades del proyecto que presentó mayor valor es el sendero, seguido por el crecimiento de la demanda de los servicios y por la afluencia de pasajeros (Cuadro 2). Como medida de protección de la luciérnaga se propone establecer plataformas en los senderos para evitar que se pisen las luciérnagas a nivel de suelo, sembrar y proteger especies de flora en las que se aparean las luciérnagas, instalar torres de monitoreo de incendios forestales, programas de vigilancia para evitar tala ilegal y establecer un sistema de protección durante todo el año del hábitat. Para el caso de los factores, el que presentó mayor impacto fue el número de visitantes y la calidad de vida de la población, y se puede considerar como negativo, por la sobre carga de los senderos, la acumulación de basura y problemas sociales relacionadas con el alcoholismo.

Cuadro 2. Matriz de índice de impacto ambiental.

ACTIVIDADES - ACCIONES COMPONENTES AMBIENTALES		AIRE		AGUA		SUELO		FLORA		FAUNA		USOS DEL TERRITORIO					SOCIAL					ÍNDICE DE IMPACTO	PORCENTAJE DEL ÍNDICE DE IMPACTO			
		Calidad de Aire / Emisiones	Niveles de Ruido y Vibraciones	Calidad agua superficial/subterránea	Recarga	Erosión / erodabilidad	Afectación de hábitats	Calidad de suelo por presencia de desechos	Flora	Corredores	Fauna	Especies en peligro	Agricultura	Recolección hongos	Ganadería	Resinas	Caza	Pesca	Número de visitantes	Calidad visual y Paisaje	Generación de Empleo			Infraestructura/ servicio público	Satisfacción al Cliente	Calidad de vida de Población
Servicios Turísticos	Consumo de productos locales	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.7	0.0	2.2	0.0	1.7	2.1	10.5	4.0	
	Afluencia de pasajeros	2.2	1.9	1.6	1.0	1.6	1.7	2.7	2.1	0.0	2.0	0.0	1.6	0.0	0.0	0.0	0.0	3.4	2.1	3.4	2.1	0.0	2.1	31.3	12.0	
	Intercambio cultural	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.6	0.0	0.0	0.0	0.0	2.1	0.0	0.0	0.0	1.3	1.8	6.8	2.6	
Alojamiento	Demanda y consumo de agua potable	0.0	0.0	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	0.0	1.7	2.0	1.7	2.2	11.8	4.5	
	Eliminación de aguas residuales	0.0	0.0	2.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.3	1.5	0.0	2.2	1.6	1.6	11.7	4.5	
	Crecimiento en demanda de servicios turísticos	1.9	2.2	1.7	1.6	0.0	0.0	2.5	2.2	1.8	2.4	0.0	1.8	0.0	0.0	0.0	0.0	2.5	2.0	2.5	2.0	2.1	2.2	31.4	12.1	
Movilización / Traslados	Generación de Desechos Sólidos	0.0	0.0	2.3	0.0	0.0	2.5	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.5	2.5	2.0	2.5	2.3	2.5	20.2	7.8	
	Parque vehicular	2.5	2.5	2.2	0.0	2.3	1.1	2.1	1.3	0.0	1.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.7	2.0	1.8	2.5	2.0	2.0	28.7	11.0	
	Evidencia de fogatas en sitios de visita	1.4	1.5	0.0	1.0	1.4	1.4	1.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.7	1.8	1.5	1.1	1.6	1.4	17.2	6.6	
Infraestructura Local	Incremento de comercio	0.0	2.0	0.0	0.0	0.0	1.8	0.0	0.0	0.0	0.0	1.1	2.0	0.0	0.0	0.0	1.3	2.5	0.0	2.1	2.6	1.9	2.1	19.4	7.4	
	Incremento en demanda de servicios	0.0	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.3	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	0.0	1.6	2.0	1.2	2.3	13.2	5.1	
	Senderos	0.0	1.3	0.0	0.0	2.3	1.6	2.3	2.1	1.9	2.1	1.5	0.0	1.7	0.0	0.0	0.0	2.7	2.2	3.5	3.5	2.7	2.7	33.9	13.0	
	Capacidad de carga turística	2.0	1.9	1.1	0.9	1.6	0.0	2.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.7	2.2	2.8	2.7	1.8	2.7	24.4	9.4	
ÍNDICE DE IMPACTO		10.0	14.7	13.3	4.4	9.3	5.8	19.4	7.6	3.7	8.0	1.5	3.4	10.0	0.0	0.0	0.0	1.3	31.7	16.2	25.0	25.3	21.9	27.7	260.4	
PORCENTAJE DEL ÍNDICE DE IMPACTO		3.8	5.7	5.1	1.7	3.6	2.2	7.5	2.9	1.4	3.1	0.6	1.3	3.8	0.0	0.0	0.0	0.5	12.2	6.2	9.6	9.7	8.4	10.6		

Fuente: Elaboración propia, 2017.

En el caso del crecimiento de la demanda de servicios turísticos, se puede considerar una oportunidad para el crecimiento económico de la localidad, en este sentido, a nivel ambiental se tienen que prever medidas de protección y hacer una planeación de la infraestructura necesaria para otorgar los servicios necesarios para la atención del turismo. González Damián (2011) menciona que la presencia permanente de la actividad turística ejerce una fuerte presión sobre los recursos de suelo, agua, energía eléctrica; y también sobre las especies de flora y fauna, aun cuando son precisamente tales recursos los que posibilitan la presencia de turismo; son los llamados atractivos turísticos y el entorno que hace posible la actividad. En los componentes ambientales destaca el número de visitantes que está directamente relacionado con el impacto a los senderos, los resultados reflejan que los mayores impactos se dan a nivel social, principalmente en el número de visitantes que sobrepasa la capacidad de atención con niveles de comodidad y buen servicio, la calidad de vida de los habitantes se ve afectada por el número de turistas en el municipio, sin embargo, la infraestructura municipal se ha visto incrementada

principalmente por la mejora en las vías de acceso y apertura de servicios en la comunidad, la satisfacción del cliente debe ser considerada como un factor detonante en la calidad del servicio, pues si hay hacinamiento en los senderos, la calidad de la experiencia puede ser demeritada.

Bringas y Ojeda (2000) señalan que el ecoturismo emerge como una posibilidad en la que se podría conciliar la ecología con la economía. En este sentido, a nivel social se refleja en la creación de empleos temporales por el turismo, esta actividad representa para los pobladores una oportunidad de generar ingresos extra en la temporada de avistamiento, sin embargo, el mismo flujo turístico trae consigo la generación de basura tanto en el área forestal como en la localidad y no hay un sistema de recolecta especial para esta temporada. En niveles de impacto medio se reflejan impactos en la calidad visual y del paisaje, los niveles de ruido y la cantidad de emisiones al ambiente, estos tres componentes son el reflejo de la cantidad de turismo y se consideran impactos temporales que se pueden mitigar con el ordenamiento turístico.

Las actividades del turismo no deberían afectar negativamente los recursos naturales sobre los cuales se sostienen; existen ejemplos nacionales e internacionales que muestran que el turismo puede planificarse como una actividad sostenible que aporta beneficios para los ecosistemas, las comunidades locales y los turistas (González Damián, 2011). Para lograr un desarrollo sustentable basado en el turismo, se propone establecer un comité de organización que ordene el arribo del turismo mediante reglas aceptadas por todos los prestadores de servicios locales que incluya lineamientos para proteger el hábitat de la luciérnaga.

Para ofrecer mejores servicios se recomienda aprovechar los programas de financiamiento y de capacitación de los programas federales para mejorar y ampliar los servicios turísticos (Hoteles, restaurantes y centros de esparcimiento) y hacer un inventario de productos turísticos, para incluirlos en rutas establecidas y promocionadas en los programas de turismo federal y de agencias.

Conclusiones

Este análisis aporta un panorama general sobre los impactos generados por la actividad turística en Nanacamilpa, Tlaxcala. El ecoturismo en Nanacamilpa representa una actividad importante a nivel municipal, en los meses de avistamiento reciben turismo que hace una derrama económica importante en los negocios locales, sin embargo, están impactando negativamente el hábitat de la luciérnaga por la sobrecarga de visitantes en los senderos, la parte más sensible es el área de senderos, por lo que es necesario crear mecanismos de manejo del turismo y protección del hábitat y controlar el flujo turístico, restringiendo el acceso a los sitios de avistamiento se pueden bajar los impactos ambientales. La disminución de la derrama económica del municipio, se pueden compensar diversificando los servicios turísticos como incluir actividades complementarias antes del avistamiento como recorridos por el poblado, experiencias de elaboración del pulque y ofrecer sitios exclusivos de avistamiento en los senderos. El municipio tiene mucho potencial para desarrollar actividades turísticas fuera de la temporada de luciérnaga, para poder detonar la actividad turística es necesario que se involucre a la población y se exploren los mecanismos de financiamiento que están disponibles en las diferentes secretarías gubernamentales. El turismo constituye una alternativa para la organización social en torno a los atractivos naturales de los sitios y por consecuencia una forma de ingresos y mejoras en la vida de los pobladores y por otro lado, estos beneficios dependen de la conservación del ecosistema.

Referencias bibliográficas

- Bringas, N. y Ojeda, L.: (2000) El ecoturismo: ¿una nueva modalidad? Economía, Sociedad y Territorio, vol. II, núm. 7, 2000, 373-403.
- Castro Oscar. (2016). Entrevista Lic. Oscar Castro. Coordinación de turismo del Municipio de Nanacamilpa.
- Chan-Cob (2005), "Áreas naturales protegidas y conservación costera en el caribe mexicano", en: Frausto Martínez, Oscar (coord.), Desarrollo sustentable: turismo, costas y educación, Chetumal: UQROO
- CONAFOR, (2013). El bosque de oyamel de Nanacamilpa, hábitat de las luciérnagas. Comisión Nacional Forestal. Gerencia Estatal Tlaxcala BO34-2013. https://www.academia.edu/11322791/2013_A%C3%B1o_de_la_Lealtad_Institucional_y_Centenario_del_Ej%C3%A9rcito_Mexicano
- González Damián Alfonso. (2011) Uso turístico de los recursos naturales en Riqueza biológica de Quintana Roo, un análisis para su conservación El Colegio de la Frontera Sur (Ecosur), Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (Conabio), Gobierno del Estado de Quintana Roo y Programa de Pequeñas Donaciones (ppd). México, D. F. Pp 197-201
- DOF (2010). NOM 06-TUR-2009. Requisitos mínimos de información, higiene y seguridad que deben cumplir los prestadores de servicios turísticos de campamentos. Disponible en http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5158023&fecha=06/09/2010
- Lezama, J.L. (2004) "La construcción social y política del medio ambiente". El Colegio de México, México
- OMT. (2000). Tourism the year 2000 and beyond qualitative aspects. Organización Mundial de Turismo
- ONU. Naciones Unidas. (2002). Plan de Aplicación de las Decisiones de la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible
- Palomino Villavicencio Bertha, Gasca Zamora José, López Pardo Gustavo. (2015). El turismo comunitario en la Sierra Norte de Oaxaca: perspectiva desde las instituciones y la gobernanza en territorios indígenas. Revista El Periplo Sustentable. Número: 30. Pp 6-37. Universidad Autónoma del Estado de México
- Pérez Ramírez Carlos, Zizumbo Lilia, y Miguel González Vera. (2009). Impacto ambiental del turismo en áreas naturales protegidas; procedimiento metodológico para el análisis en el Parque Estatal El Ocotil, México. Revista El Periplo Sustentable. Número: 16. Pp 25-56. Universidad Autónoma del Estado de México
- Pretty, J. and smith, D. (2004), Social Capital in Biodiversity Conservation and Management. Conservation Biology, 18: 631–638. doi: 10.1111/j.1523-1739.2004.00126.x
- Vargas Martínez Elva Esther, Castillo Nechar Marcelino, Zizumbo Villarreal Lilia. (2011). Turismo y Sustentabilidad Una reflexión epistemológica. Estudios y Perspectivas en Turismo Volumen 20 pp 706– 721

Verd Josep. (2000) recursos para las ctma: La matriz de Leopold, un instrumento para analizar noticias de prensa de temática ambiental. Enseñanza de las Ciencias de la Tierra, (8.3) Pp 239-246 www.raco.cat/index.php/ECT/article/download/88684/132833

Virgen Aguilar Carlos Rogelio. (2014). Turismo y desarrollo sustentable. Un acercamiento al estudio del Turismo. ISBN: 978-607-9383-36-7. TRAUCO Editorial. Recuperado de. http://amestur.org/wp-content/uploads/2015/03/Turismo-y-desarrollo-sustentable_digital.pdf

Control de calidad en empresas manufactureras de la región Tula- Tepeji para evitar devoluciones del cliente además de pérdidas económicas

Dra. Ma. De Lourdes Elena García Vargas¹, Lic. Isabel Pérez Flores², Dra. Magda Gabriela Sánchez Trujillo³, Mtro. Héctor Daniel Molina Ruiz⁴

Resumen—Debido a la dificultad económica de las empresas del país, algunas suprimen sus sistemas de control de calidad debido a la necesidad de reducir gastos; no obstante, esto puede implicar que la calidad de sus productos se vea comprometida. La problemática en ciertas empresas manufactureras en la región Tula-Tepeji es la falta de control de calidad para respetar los prototipos solicitados por el cliente ocasionando que no se genere la prenda solicitada y por lo tanto existan rechazos y cancelaciones; por lo tanto, es necesario valorar la calidad en los procesos para eliminar los defectos y no exista diferencia entre el prototipo solicitado y la producción entregada. Se reconocen los principales defectos que causan devoluciones de los clientes y pérdidas en la fábrica y se justifica la necesidad de implementar el control de calidad en las áreas como un beneficio a corto plazo estableciendo que, de las áreas de desarrollo, lavandería, acabado y empaque de prendas de vestir el área problemática es lavandería.

Palabras clave— Control de calidad, empresas manufactureras, rechazos y cancelaciones.

Introducción

En la actualidad, algunas organizaciones suprimen sus prácticas de control de calidad debido a la necesidad de reducir gastos para mantener a flote sus negocios; no obstante, esto puede implicar que la calidad de sus productos o servicios se vea comprometida, ya que, al tratar de reducirla, se elimina parte del control de calidad del producto terminado.

La problemática de ciertas empresas manufactureras es la falta de control de calidad en diferentes áreas y procesos, esto ocasiona que no se genere una buena prenda, que no haya control en las operaciones que se realizan y que existan rechazos y cancelaciones por parte del cliente ya que el mayor problema es que los prototipos aprobados o aceptados son diferentes a la producción entregada generalmente por problemas en el proceso provocando que la producción sea muy diferente a lo que el cliente aprobó. Estos errores pueden ocasionar que el cliente se lleve una mala impresión de la empresa, rechace la producción o bien deje de serlo.

Los objetivos del estudio son: valorar la implementación de un sistema de control de calidad en los procesos para evitar los defectos y la diferencia entre el prototipo solicitado y la producción entregada. Además de descubrir cuáles son los principales defectos que causan devoluciones de los clientes y pérdidas en la fábrica.

Marco teórico

Sistema de control de calidad.

Se aprovecha para competir en el mercado y satisfacer al cliente. Indudablemente el producto es la carta de presentación de la empresa en el mercado y la calidad que es la que satisface las necesidades, valores, deseos y expectativas del cliente; es la mejor herramienta competitiva para asegurar la supervivencia de la empresa y de la marca en el mercado, ya que “Cliente satisfecho compra nuevamente”.

El área de control de calidad debe cumplir las siguientes tareas para alcanzar sus objetivos:

Control de nuevos diseños para revisar el diseño, el proceso de fabricación, los estándares de calidad, los costos, para que, de acuerdo con la tecnología y la capacidad instalada, se logre descubrir y eliminar posibles motivos de dificultad en la calidad.

Control de materias primas e insumos para establecer especificaciones y estándares, así también técnicas sencillas de control con el fin de asegurar buenos materiales a un costo más económico.

Control del producto: Este se realiza en el sitio de la producción y en todas las etapas del proceso productivo, para que las correcciones que deban aplicarse se lleven a efecto con oportunidad y eviten la fabricación de productos

¹ Doctora en administración, Profesor investigador de la UAEH, ada_17_lds@hotmail.com. Autor corresponsal.

² Licenciada en Ingeniería Industrial de la UAEH

³ Doctora en administración, profesor investigador de la UAEH, mgabyst@gmail.com.

⁴ Profesor Investigador de Ingeniería Industrial en la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, México
m_en_i_molina_ruiz@engineer.com.

defectuosos.

Factores que afectan la calidad del producto.

Evidentemente existe una serie de condiciones en la empresa que influyen de una forma directa sobre la calidad del producto como son:

Factores tecnológicos: Control de materias primas, de insumos, de máquinas.

Factores ambientales: Iluminación, temperatura, ruido, espacio (área de trabajo) y aseo.

Factores humanos: Es el más importante y de mayor incidencia en los resultados, comprende jefes, supervisores, operarios; los factores que afectan la calidad son: Selección de personal, capacitación del personal, ambientación del personal, relaciones humanas.

Control de calidad y sus herramientas básicas.

Estas herramientas, fueron denominadas “las siete herramientas básicas de la calidad”, pueden ser descritas genéricamente como métodos para la mejora continua y la solución de problemas.

El éxito de estas técnicas radica en la capacidad que han demostrado para ser aplicadas en un amplio rango de problemas, desde el control de calidad hasta las áreas de producción, marketing y administración.

Diagrama Causa – Efecto: Ayuda a identificar, clasificar y poner de manifiesto posibles causas, tanto de problemas específicos como de efectos deseados.

Hoja de Comprobación: Registro de datos relativos a la ocurrencia de determinados sucesos, mediante un método sencillo.

Gráficos de Control: Herramienta estadística utilizada para controlar y mejorar un proceso mediante el análisis de su variación a través del tiempo.

Histograma: Gráfico de barras verticales que representa la distribución de frecuencias de un conjunto de datos.

Diagrama de Pareto: Método de análisis que permite discriminar entre las causas más importantes de un problema (los pocos y vitales) y las que lo son menos (los muchos y triviales).

Diagrama de Dispersión: Herramienta que ayuda a identificar la posible relación entre dos variables.

Estratificación: Procedimiento consistente en clasificar los datos disponibles por grupos con similares características que muestra gráficamente la distribución de los datos que proceden de fuentes o condiciones diferente.

Estándar de calidad

El AQL (Nivel de Calidad Aceptable) es “el máximo porcentaje de defectos que puede ser considerado satisfactorio para la muestra escogida”. Para ello se utilizan las tablas ISO 2859 (también conocidas como Tablas AQL) para medir los niveles de calidad aceptables, ver tabla 1.

Primero se selecciona una muestra con base en las tablas AQL y luego se inspecciona para encontrar los defectos. Lo que se examina en una inspección es la cantidad producida (semi acabada, acabada y empaquetada), la apariencia visual (revisión cosmética del lote de producción), las especificaciones del producto (tamaño, dimensiones, colores), el etiquetado y la marca, el embalaje y empaquetado además de todas las funcionalidades y pruebas posibles (seguridad, abuso, impresión, etc.)

Los defectos son clasificados en 3 categorías: Menores, Mayores y Críticos. Aunque el criterio puede variar entre clientes por lo general se considera lo siguiente: Un defecto menor representa una discrepancia con respecto a lo establecido, pero no afecta para nada la capacidad de uso de un objeto. Un defecto mayor es aquel que puede provocar una falla con respecto a la funcionalidad del producto. Un defecto crítico es aquel que se considera peligroso o inseguro.

De acuerdo al número de defectos encontrados por cada categoría y al número de defectos permitidos (cifras dadas por las tablas AQL) la compañía de inspección puede sugerir o aceptar o rechazar el embarque.

Las tablas AQL ayudan a determinar el tamaño de la muestra a inspeccionar de acuerdo a la cantidad total de la orden y a su nivel de severidad. Se puede elegir entre los niveles I, II o III siendo el nivel

el III el más riguroso y el nivel I el menos riguroso. El nivel estándar y el utilizado por el 98% de la gente es el nivel II. El nivel por supuesto lo escoge el cliente, es el nivel recomendado.

Con el fin de determinar el tamaño de la muestra se revisa el primer cuadro, se observa en el lado izquierdo el rango de unidades totales de la orden. Por ejemplo, si la orden es de 8000 unidades, en un nivel se tiene la letra L, que en la segunda tabla indica que se deben inspeccionar 200 artículos.

En la parte superior de la segunda tabla están los niveles de defectos que van de 0 a 6.5. Puede decidir qué nivel desea aplicar para cada tipo de defecto: críticos, mayores y menores. La mayoría de los importadores escogen los

niveles de defecto **0/2.5/4**.

Al utilizar el nivel de defecto estándar 0/2.5/4 sobre una muestra de 200 unidades se tiene que si hay más de 0 defectos críticos, 10 defectos mayores y 14 defectos menores se debe rechazar el embarque.

Por supuesto la decisión final le pertenece al cliente. La mayoría de los importadores discutirán los resultados de la inspección con su proveedor con el fin de mejorar los procesos actuales. En caso que los resultados de la inspección estén muy cercanos.

El AQL (Nivel de Calidad Aceptable) es “el máximo porcentaje de defectos que puede ser considerado satisfactorio para la muestra escogida”. Para ello se utilizan las tablas ISO 2859 (también conocidas como Tablas AQL) para medir los niveles de calidad aceptables.

En una inspección se examina la cantidad producida (semi acabada, acabada y empaquetada), la apariencia visual (revisión cosmética del lote de producción), las especificaciones del producto (tamaño, dimensiones, colores), el etiquetado y la marca, el embalaje y empaquetado, todas las funcionalidades y pruebas posibles (seguridad, impresión, etc.)

Table 01: SAMPLING SIZE CODE LETTERS

Lot size	GENERAL INSPECTION LEVELS			SPECIAL INSPECTION LEVELS			
	I	II	III	S1	S2	S3	S4
2 to 8	A	A	B	A	A	A	A
9 to 15	A	B	C	A	A	A	A
16 to 25	B	C	D	A	A	B	B
26 to 50	C	D	E	A	B	B	C
51 to 90	C	E	F	B	B	C	C
91 to 150	D	F	G	B	B	C	D
151 to 280	E	G	H	B	C	D	E
281 to 500	F	H	J	B	C	D	E
501 to 1 200	G	J	K	C	C	E	F
1 201 to 3 200	H	K	L	C	D	E	G
3 201 to 10 000	J	L	M	C	D	F	G
10 001 to 35 000	K	M	N	C	D	F	H
35 001 to 150 000	L	N	P	D	E	G	J
150 001 to 500 000	M	P	Q	D	E	G	J
500 001 and over	N	Q	R	D	E	H	K

Table 02: SINGLE SAMPLING PLANS FOR NORMAL INSPECTION

Sample size code letter	Sample size	ACCEPTABLE QUALITY LIMITS FOR NORMAL INSPECTIONS											
		0.065	0.1	0.15	0.25	0.4	0.65	1	1.5	2.5	4	6.5	
A	2	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re
B	3											0	1
C	5											0	1
D	8											0	1
E	13											0	1
F	20											1	2
G	32											1	2
H	50											1	2
J	80											1	2
K	125											1	2
L	200											1	2
M	315											1	2
N	500											1	2
P	800											1	2
Q	1250											1	2
R	2000											1	2

Tabla 1. Las tablas AQL ayudan a determinar el tamaño de la muestra a inspeccionar de acuerdo a la cantidad total de la orden y a su nivel de severidad.

Descripción del Método

Pre-producción

Lo primero es recibir en el área de servicio al cliente un *Spec* de parte del Cliente con las medidas y características de la prenda.

Pre-producción analiza la información recibida por el cliente para ubicar incongruencias en la información, si esta está bien de acuerdo a los estilos base se da de alta la información al sistema y coloca el *PO* (modelo) en Estilos en el área de moldes, la cantidad de piezas a cortar, la cantidad de piezas que solicita el cliente y si es que el cliente envió molde.

Pre-producción entrega al área de Diseño la orden de corte talla base y el *Spec*

Diseño

- Se Inicia una hoja de molde para *DL*. (desarrollo de Lavado)
- Se analiza la información recibida para generar el molde, después se verifica si el cliente envió su propio molde si es así, se importa el molde del cliente, ya que este es recibido se almacena.
- Si se tiene un modelo igual se compara contra el molde para saber su encogimiento en la tela de la muestra, cuando no se tiene se ajusta el molde y se le aplica el encogimiento directo.
- Si no se tiene *Spec* se pasa el molde tal cual sin modificaciones. Cuando la tela o el lavado son nuevos se envían a lavar cuadros analizando el lavado que se pide y se determina el proceso, es decir puede ser un suavizado, Stone medio o alto, esto para lograr tener una referencia aproximada de encogimiento.

e) Cuando es un lavado del que se tiene antecedentes se toma el encogimiento del historial, se ajusta el molde si fuera necesario según los resultados del historial.

f) Diseño genera tabla de medidas antes de lavado y se envía molde a corte.

Corte

a) Corte recibe el molde, revisa y traza y a su vez imprimen 2 marcadas (trazo) una para corte y la otra para control de calidad.

b) Control de calidad revisa que las tablas de medidas de antes de lavado contra el trazo estén correctas.

c) Corte reposa la tela sobre las mesas de corte varias horas esto cuando la tela es *stretch* para proceder a su tendido y corte.

d) Control de calidad revisa que no existan diferencias entre lo cortado con el molde original, una vez checado que no existan diferencias, corte envía la prenda cortada a confección.

Costura

a) Costura aplica la especificación proporcionada cuidando la construcción en general ya que no pueden consumir más o menos de lo especificado, hace las observaciones necesarias para la próxima muestra si fuera necesario.

b) Control de calidad revisa que las medidas de la prenda terminada estén conforme a la especificación de antes de lavar y se determina si la prenda sigue o se rechaza.

c) Auditor final genera un *cheking list* de la confección de la prenda donde se documenta medidas antes de lavar y la construcción de la prenda (hilos, avíos, etiquetas, apariencia, consumos, márgenes, defectos que le resten valor al producto).

d) Costura envía la prenda a lavandería.

Lavandería

a) Se recibe la prenda, se analiza y se crea una ruta de proceso.

b) Desarrollo de lavado documenta el proceso de lavado en los pasos establecidos.

c) Lavandería tiene la responsabilidad de enviar la prenda a medición cada que la prenda pase por el proceso de secado

d) Calidad documenta por su parte el proceso para asegurarlo una vez terminada la prenda se determina si el proceso requiere ajuste, se analiza y se envía o se determina que la muestra ya es aceptable.

e) Se carga al sistema la fórmula creada y se envía la muestra a acabado.

Acabado

a) El área de acabado recibe la prenda y aplica el proceso completo

b) Calidad revisa la prenda acabada para su liberación a auditoria final.

Auditoria final

a) Auditoria Final determina si se envía al cliente para su aprobación o determina que esta rechazada y regresa el proceso.

Cliente

El cliente revisa la prenda, si autoriza, en este momento se tiene un *estándar* con los comentarios proporcionados si lo rechaza se regresa el proceso.

Consideraciones en la valoración de la prenda para mejorar la calidad del producto terminado

En la empresa textil se valoran modalidades de inspección de calidad de la prenda estas pueden ser acabada o casi acabada. Algunas modalidades son la inspección de la prenda inmediatamente después de la sección de confección. Prácticamente la tienen todas las empresas y en su inmensa mayoría se practica 100%. A pesar de que la prenda cuenta con todos sus elementos integrantes, resulta imprecisa la calificación de esta inspección como de producto final, ya que restan por efectuar algunas operaciones del proceso como el planchado y quita manchas.

Podría catalogarse como una inspección de control de fabricación. Sin embargo, suele ser la verificación más rigurosa que se efectúa antes de que la prenda salga a la venta y ello influirá a considerarla como de producto final.

En la empresa los aspectos a auditar y valorar son:

Confección y Tensión de la máquina. Esta operación es una de las más importantes y la realizan primero los mecánicos al darle mantenimiento a las maquinas, después ya es responsabilidad de los operarios en turno ya que si su máquina no tiene la tensión correcta las costuras se comienzan a descocer en el proceso de confección, lo cual provoca que la tela se dañe y se pierde tiempo en reprocesarla. Esta operación la realiza la encargada de línea y el área de calidad volteando la prenda y revisando por fuera que las puntadas no fueran inconsistentes y que las costuras este bien efectuada.

Costuras sueltas, bastas, etc. Los mismos operarios de las máquinas y las refiladoras deben darse cuenta si las costuras de las prendas van sueltas o bastas para que esto no retrase su producción

Hilos Suelos, Colocación de botones, cierres, hebillas, encajes, ojales, bolsillos, etc. Esta operación la realiza el operario en conjunto con el encargado de línea, ya que si alguna prenda no contiene algo de lo mencionado se regresa o si son varias prendas se regresa el corte completo, haciendo que el operario o la encargada de la línea revise prenda por prenda para asegurarse que todas contengan las piezas especificadas.

Revisión Colocación de Botón. Medidas de las prendas en crudo contra *SPEC* (medidas establecidas por el cliente).

Los auditores de control de calidad son los que se encargan de analizar las medidas de la prenda para determinar el encogimiento de esta y si están defectuosas antes de que pasen al siguiente proceso.

En este punto los auditores bajan su *SPEC* del sistema con el tipo de modelo, una vez teniendo el *SPEC* se comienza a medir cada pieza de la prenda como es la entrepierna, tiro delantero y trasero, pretina, bolsas delanteras y traseras, ojal, cierre, muslo etc.

Ya que se tienen estas medidas se analizan para determinar si están dentro de lo que pidió el cliente o entran en la tolerancia si es así las prendas pasan al siguiente punto que es hacer un *check list* de lo que la prenda contiene como son los hilos, tipo de cierre, botones etc., si las prendas contienen todo lo especificado se pasan a la siguiente área, si no es así se busca una solución para este modelo.

Demostración tipo de hilo y tonos de la tela. Las encargadas de línea en conjunto con las auditoras de calidad verifican que las prendas tengan el mismo tono ya sea entre varias prendas o en esa mismas.

Si la prenda tiene diferentes tonalidades se rechaza el corte y se busca una solución para este problema.

Si las prendas entre si tienen tonalidades, se determinan cuantos tonos hay y se hace un informe para que el área de teñido o lavandería estén informados de que las prendas contienen tonos diferentes y modifiquen sus procesos.

Lavandería

Medidas de la prenda contra *SPEC* después del proceso de teñido o lavado según sea el caso. Esta operación la realiza el auditor de control de calidad de esta área, debe tomar diferentes prendas de cada carga, talla chica, mediana, grande y extra grande si así lo requiere. Lo primero que el auditor debe realizar es tomar el número de corte para así bajar el *SPEC* (Medidas especificadas por el cliente) del sistema, ya que tienen el *SPEC* se comienza tomando las medidas de la prenda usando una cinta métrica en unidades de pulgada. Lo primero a realizar es medir la cintura, cadera, muslo, tiro delantero etc. Ya que se tienen las medidas se analizan para poder obtener el porcentaje de encogimiento y determinar si la prenda tiene las medidas especificadas por el cliente o bien si están dentro de la tolerancia.

Revisado

Revisión de prenda por dentro y por fuera para buscar defectos. Una vez determinada las medidas se debe revisar la prenda por el derecho y el revés buscando que esta no tenga costuras tronadas, tonalidades de tela, puntadas saltadas, defectos de tela, que no estén zafados del encuarte, manchas y que sus puntadas sean consistentes

Si las prendas están dentro de las medidas y no tienen ningún defecto se pasan al área de revisado si no es así se detiene el corte y se busca una solución al problema.

Las revisadoras son las encargadas de checar cada prenda que sale de secadoras, lo primero que deben hacer es solicitar el *shade* (muestra de prenda) para ver cómo es la prenda si lleva potasio, tonos, bigotes o *destroy*, ya que se vio como es la prenda comienzan a revisarlas.

Cada revisadora selecciona las prendas para desmanchar, las que tienen diferencia de tonos y si hay prendas que se tengan que reprocesar se avisa al supervisor para tomar una decisión.

Acabado

Remaches y botones adecuados, presillas bien colocadas, etiquetas, manchas, defecto de tela, hoyos, zafados, etc.

El primer filtro debe ser el de las deshebradoras, ellas son las que por primera vez tienen la prenda terminada, al momento de deshebrar tienen que regresar las prendas que encuentran con algún defecto.

Posteriormente los auditores de calidad deben revisar prenda por prenda que contenga los botones, presillas, remaches etc. Si llegan a encontrar alguna prenda con defecto se regresa o si son más de dos se regresa el bulto para que los operarios las revisen.

Suele aprovecharse la operación de planchado para que las operarias que la llevan a cabo vigilen posibles manchas, sucios, cortes, falta de algún elemento de la prenda, defectos muy notorios, etc. Simplemente se debe instruir a la operaria de que se fije en determinados detalles y aspectos generales, regresando la prenda al supervisor si detecta alguna anomalía. En cierta forma es una inspección 100% pero muy cuidadosa, placas correctas, planchado correcto, dobles de pantalón correctos, empaque de prenda por tonalidades, etc.

Esta operación la realizan los empacadores ya que al momento de empacar y acomodar los modelos por talla verifican que vengan con las etiquetas correctas, care label, etc.

Conclusiones

Este proyecto busca subrayar la variedad de defectos que pueden salir en los distintos procesos de los cortes, además de promover que los auditores y supervisores piensen y creen soluciones que ayuden a que los cortes sean liberados con mejor calidad, con mejores tiempos y eficiencia.

El AQL (Nivel de Calidad Aceptable) es “el máximo porcentaje de defectos que puede ser considerado satisfactorio para la muestra escogida”. Para ello se utilizan las tablas ISO 2859 (también conocidas como Tablas AQL) para medir los niveles de calidad aceptables. Se sugiere que estas tablas se utilizan antes del acabado, en el área de lavado principalmente haciendo esto no solo la empresa disminuirá sus defectos calidad, logrando así mayor satisfacción del cliente al entregar en tiempo y forma un producto que llena sus expectativas.

Agradecimientos

Este trabajo fue realizado con el soporte financiero del Fondo de Proyectos de Desarrollo Científico para Atender Problemas Nacionales CONACYT– 2015-01-1309 a través del proyecto denominado “Propuesta de un Modelo de Innovación basado en la Economía Nacional del Conocimiento”.

Referencias bibliográficas

- Sosa, D. (2011). *Calidad Total para Mandos Intermedios*. México. Limusa Noriega. ISBN: 978—968-18-5197-2
- Townsend, P. (1994). *Compromiso de Calidad*. México. Control de -calidad. Ingeniería Industrial. 1ª. Ed. Limusa Noriega. 968-18-4636-2
- Vaughn, R. C. (1989). *Control de Calidad*. México. Limusa Noriega.
- ASF (2018). *Control de calidad*. <https://www.asiaqualityfocus.com/es/sistema-en-linea>

CARACTERIZACIÓN FÍSICA, QUÍMICA Y CEMENTANTE DE LAS CENIZAS DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR PROVENIENTE DEL INGENIO LA JOYA, MUNICIPIO DE CHAMPOTÓN, CAMPECHE

Garma Quen Patricia M Dra¹, García Ochoa Ernesto Dr.², Mex Álvarez Rafael M Dr.³, Sosa Mena José Mario Ing.⁴, García Villatoro Emmanuel A.⁵, Br. Zunza Careno Nallely Br.⁶

Resumen— En la presente investigación se realiza la caracterización química, física y cementante de las cenizas de bagazo de caña de azúcar (*Saccharum officinarum*) obtenidas de dos fuentes diferentes: en la primera se contempla emplear las cenizas resultantes del proceso de combustión en las calderas, cuando el elemento comburente es el mismo bagazo, y una segunda fuente es cuando se calcina el bagazo de caña a diferentes temperaturas, en esta investigación se adoptaron temperaturas de 600°C, 800°C y 1000°C. La caracterización cementante se realizó apoyándose en el concepto de geopolimerización en donde en combinación con el hidróxido de sodio como activador alcalino se obtienen mezclas que pueden ser empleadas en la Industria de la Construcción en la elaboración de algunos procesos constructivos. Considerando que en la actualidad el bagazo de caña es considerado un desecho industrial se pone a consideración de la comunidad tecnológica una opción para su aprovechamiento sustentable.

Palabras clave— Caracterización, geopolimerización, cementante, sustentabilidad

Introducción

En los últimos años, la necesidad de mitigar el deterioro del medio ambiente y ante el creciente notable de los índices de CO₂ en la atmósfera ha propiciado que diversas disciplinas contemplen integrar propuestas que sean viables y factibles de llevar a cabo; y es precisamente ésta interdisciplinaria que garantiza optimizar los recursos que potencialmente aporten beneficios ambientales. El presente proyecto propone el empleo de los desperdicios que se obtienen a lo largo del proceso de obtención de la caña de azúcar (CNIAA, 2011), de manera específica las cenizas de bagazo de caña incinerada a 600°C, 800°C y 1000°C y de las cenizas obtenidas a través del proceso de combustión del mismo bagazo cuando éste ha sido usado como elemento comburente en el interior de las calderas ya que contribuye a la contaminación del aire por la utilización de bagazo y combustóleo como combustibles en el proceso, ya que la gran mayoría de los ingenios carecen de equipo para el control de emisiones (SEMARNAT, 2009). Se propone a la comunidad científica y tecnológica la opción de hacer uso de las cenizas en éstas dos opciones, y para lo cual se realizó la caracterización física, química y cementante de las mismas. La cementación a la que se refiere el presente artículo se refiere a la posibilidad de reemplazar de manera parcial o total al cemento portland el cual es el material que a la fecha es insustituible en la industria de la construcción aun cuando en la actualidad la industria cementera emana anualmente 1,500 millones de toneladas de CO₂ a la atmósfera (Mannan, 2002). Puede observarse en los resultados que las mezclas obtenidas pueden ser empleadas en diversos elementos que forman parte de procesos constructivos en la Industria de la Construcción.

El proyecto basa su desarrollo en la reacción de geopolimerización (Fig. 1) la que se produce bajo las condiciones altamente alcalinas entre un polvo de aluminosilicato y una solución activadora basada en una mezcla molar (Davidovits, 2011). Como ejemplo tenemos el hidróxido de sodio (NaOH), hidróxido de potasio (KOH), hidróxido de calcio (NaOH) a condiciones ambientales. El proceso de la polimerización es llevado a cabo al poner al material puzolánico en contacto con la solución activadora alcalina, lo cual da como resultado la formación de cadenas

¹ La Dra. Patricia Margarita Garma Quen es Docente Investigador de la Facultad de Ciencias Químicas Biológicas de la Universidad Autónoma de Campeche, México. pamgarma@uacam.mx

² El Dr. Ernesto García Ochoa es Docente Investigador del Instituto Tecnológico de Campeche, México. ergarcias@yahoo.com.mx (autor correspondiente)

³ El Dr. Rafael M. Mex Álvarez es Docente Investigador de la Facultad de Ciencias Químicas Biológicas de la Universidad Autónoma de Campeche, México. rafammex@uacam.mx

⁴ El Ing. José Mario Sosa Mena es Docente Investigador del Instituto Tecnológico de Campeche, México. josemario_57@hotmail.com

⁵ El Br. Emmanuel A. García Villatoro es Alumno del 7º. Semestre de la carrera de Químico de la Universidad Autónoma de México, México eagv_garvill@hotmail.com

⁶ La Br. Nallely Zunza Careno es Alumna del 8º. Semestre de la carrera de Químico Farmacéutico Biólogo de la Facultad de Ciencias Químicas Biológicas de la Universidad de Campeche, México al046458@uacam.mx

poliméricas tras haberse reorientado los iones en solución (Palomo, 2004).

Podemos representar en esta figura la activación como ejemplo la ceniza volante más un activador alcalino NaOH, KOH, $(CaOH)_2$.

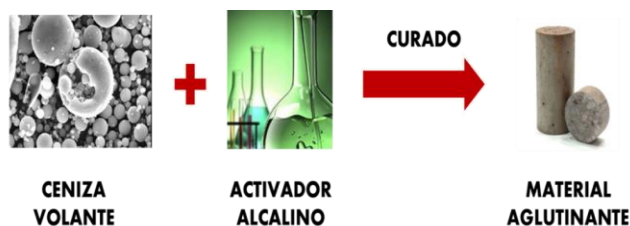


Figura 1 Proceso de geopolimerización.

Descripción del Método

Localización geográfica

El estudio se realizó en el ingenio azucarero “Impulsora azucarera del trópico S.A de C.V” localizado en la localidad de la Joya perteneciente al Municipio de Champotón, Campeche, México a una latitud de $19^{\circ}28'55''$ norte y $90^{\circ}40'27''$ oeste (ver Figura 2) y del cual se tomaron las muestras para su caracterización.

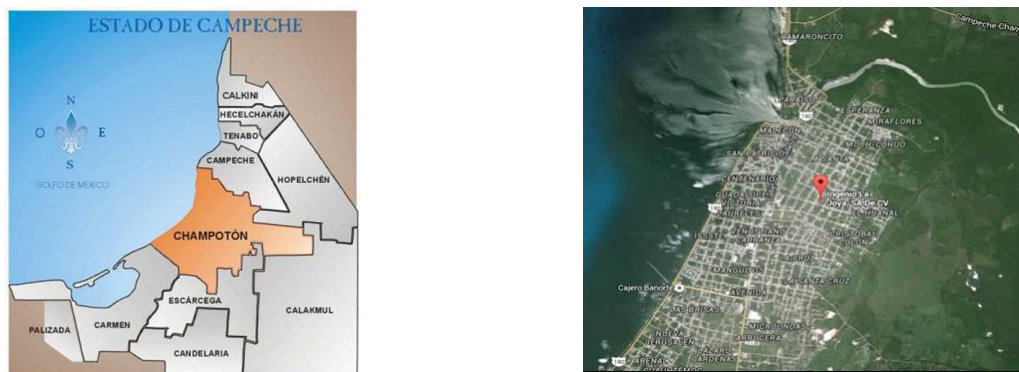


Figura 2 Municipio de Champotón, México y ubicación del Ingenio
Fuente: Adecuación del autor al Mapa de Ordenamiento Territorial del Gobierno del Estado de Campeche (2006).

Recopilación de muestras y trabajo de campo

Se realizó un recorrido por las instalaciones del Ingenio para determinar el grado de contaminación del bagazo de caña encontrado en los patios (Fig. 3), donde se aloja en grandes cantidades, así como del sitio donde depositan las cenizas extraídas de las calderas. Se eliminó una capa de aproximadamente un metro previo a la recolección de muestras mismas que fueron trasladadas al laboratorio de la Facultad de Ciencias Químicas Biológicas de la Universidad Autónoma de Campeche donde fueron sometidas a su caracterización física y química y al laboratorio de Ingeniería Civil del Instituto Tecnológico de Campeche donde se realizaron los ensayos correspondientes para estimar su caracterización cementante.



Figura 3 Instalaciones del Ingenio (Autor).

Caracterización Física y Química

Con las técnicas adecuadas (Cuadro 1), se determinaron los principales componentes químicos de las cenizas del bagazo de caña de azúcar, en sus dos opciones, para determinar las características físicas y químicas de las mismas con el fin de evaluar la factibilidad de su uso como material cementante (Fig. 4).

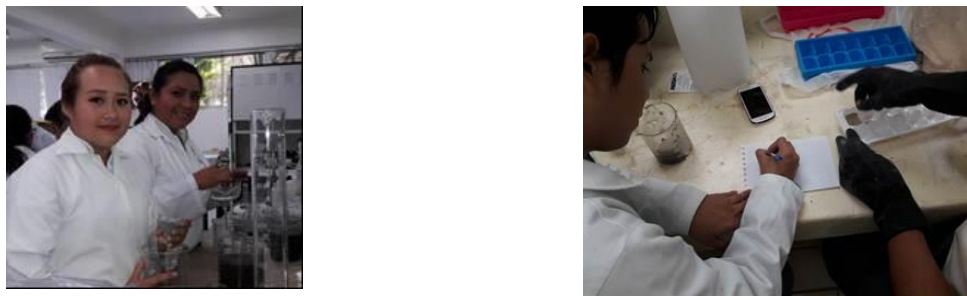


Figura 4. Proceso para la caracterización física y química de las cenizas (Autor).

TÉCNICA	OBSERVACIONES
Método de Complejometría por EDTA	Determinación de Calcio
Método del tiocianato	Determinación del hierro
Método de colorimetría	Determinación del sílice
Método de complejometría	Determinación del Aluminio

Cuadro 1. Técnicas para caracterizar las cenizas.

Caracterización Cementante

Para la evaluación de las características cementantes de las cenizas, mediante normas estandarizadas (Cuadro 2), se emplearon los siguientes materiales: el sashcab como aglomerante, ceniza de bagazo de caña de azúcar obtenido en las calderas, cenizas del bagazo de caña de azúcar incinerado a diferentes temperaturas, agua e hidróxido de sodio (NaOH) como activador alcalino (Fig. 5).



Ceniza extraída de las Calderas

Sashcab como aglomerante

Bagazo de caña

Hidróxido de sodio (Sosa Cáustica)

Agua

Figura 5 Materiales empleados (Autor).

Para poder trabajar con el hidróxido de sodio se llevó a cabo una concentración de solución donde se hicieron varias Molaridades 8, 10 y 12 para determinar con cual se aprecia el proceso de geopolimerización óptimo.

<i>NORMA</i>	<i>TITULO</i>
NMX-C-160-ONNCCE	Industria de la Construcción Concreto-Elaboración y curado en obra de especímenes de concreto
NMX-C-161-ONNCCE	Industria de la construcción-Concreto fresco-Muestreo
NMX-C-083-ONNCCE	Industria de la Construcción.-Concreto-Determinación de la Resistencia a la compresión de cilindros de concreto.-Método de Prueba
NMX-C-303-ONNCCE	Industria de la construcción Concreto-Determinación de la resistencia a la flexión usando una viga simple con carga en el centro del claro
NMX-C-111-ONNCCE	Industria de la construcción-Agregados para concreto hidráulico Especificaciones y Métodos de Prueba.

Cuadro 2. Normas aplicadas en la caracterización

Comentarios Finales

Resumen de resultados

Se presentan en el cuadro 3 los resultados obtenidos de la caracterización de las cenizas en la que se plasman los resultados más relevantes respecto a su composición.

CARACTERIZACIÓN DE LAS CENIZAS				
	Extraídas de las calderas	600 °C	800 °C	1000 °C
SiO ₂	59.71	65.76	50.42	61.79
Al ₂ O ₃	8.24	7.2	6.98	6.42
Fe ₂ O ₃	4.87	3.24	1.5	0.18
CaO	10.25	12.3	17.5	15.9

Se realizaron ensayos para determinar la relación óptima de molaridad, probando con distintas molaridades 8,10 y 12 en combinación con sashcab, ceniza y agua. De una totalidad de 22 mezclas se observó por el Método de Dureza de Mohr que la molaridad óptima que es de 10 molar (Fig. 6).



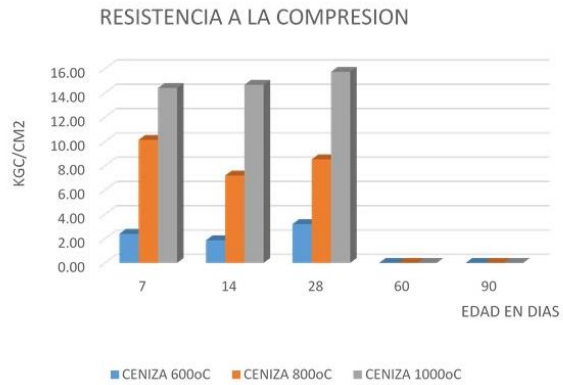
Dureza	Material
1	Talco, (se puede rayar fácilmente con la uña)
2	Yeso, (se puede rayar con la uña con más dificultad)
3	Calcita, (se puede rayar con una moneda de cobre)
4	Fluorita, (se puede rayar con un cuchillo)
5	Apatita, (se puede rayar difícilmente con un cuchillo)
6	Feldespato, (se puede rayar con una cuchilla de acero)
7	Cuarzo, (raya el acero)
8	Topacio,
9	Corindón, (solo se raya mediante diamante)
10	Diamante, (el mineral natural más duro)

Figura 6 Muestras para definir la molaridad Idónea y escala de dureza de Mohr (Autor)

Las resistencias a la compresión obtenidas empleando las cenizas de bagazo de caña, reemplazando en su totalidad al cemento portland se representan en la Figura 7 en donde pueden apreciarse las características mecánicas obtenidas.



Ceniza extraída de las calderas



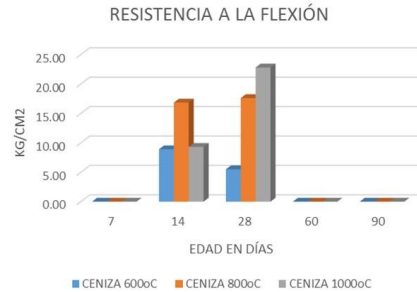
Cenizas a diferentes temperaturas de calcinación

Figura 7 Resultados de resistencia a la compresión (Autor).

La posibilidad de emplear las mezclas resultantes en elementos sujetos a flexión puede apreciarse en los resultados expresados en la Figura 8 donde puede apreciarse la poca variabilidad de los resultados a 28 días respecto a la obtenida a la edad de 7 días de haberse elaborado la mezcla.



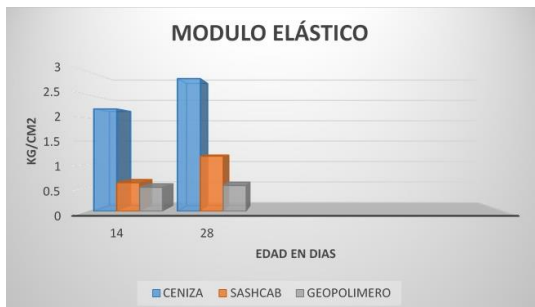
Ceniza extraída de las calderas



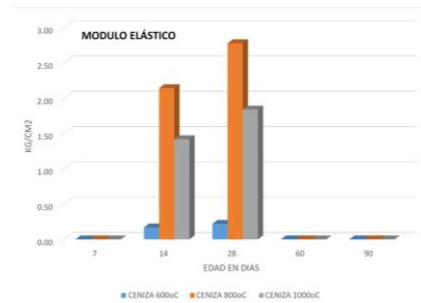
Cenizas a diferentes temperaturas de calcinación

Figura 8 Resultados de resistencia a la flexión (Autor).

De igual manera, la respuesta elástica del material pudiera ser favorable en diversas aplicaciones, la Figura 9 proporciona la información que pudiera servir de apoyo en la estimación del comportamiento de los elementos en los casos donde sea relevante su comportamiento elástico.



Ceniza extraída de las calderas



Cenizas a diferentes temperaturas de calcinación

Figura 9 Resultados de Módulo Elástico (Autor).

Conclusiones

No hay una notable diferencia entre los resultados obtenidos con las cenizas extraídas de las calderas y aquella que fueron calcinadas exproseso ya que en lo que respecta al empleo de las cenizas producto de la incineración del bagazo de caña en las calderas se obtuvieron resultados bajos donde el mayor índice de resistencia a la compresión fue de 18.19 kg/cm² y a la flexión de 7.80 kg/cm² contrastando con la obtenida a la obtenida con temperaturas de 600°C,

800°C y 1000°C. Se puede descartar el uso de la ceniza con temperatura de 600°C por sus bajos resultados siendo, la calcinada a 1000°C la que mejor comportamiento mecánico posee, entre las calcinadas a partir de bagazo, al obtenerse un resultado de 16 Kg/cm² y flexión de 22.3 Kg/cm²; lo anterior revierte importancia ya que el incluir un proceso de incineración en el proceso de obtención de cenizas incrementaría los costos de producción en caso de optar por industrializar el proceso.

Con la conclusión del presente trabajo, se vislumbra la posibilidad de emplear un material alternativo del cemento portland en algunos elementos constructivos y dada la respuesta mecánica obtenida su empleo sería limitado a elementos cuya exigencia estructural sea mínima como pueden ser bloques para viviendas de un solo nivel (preferencialmente medio rural), pisos, aplanados o en estructuras laminares que requieren esfuerzos de trabajo mínimos.

Se recomienda realizar estudios posteriores con otros tipos de activadores alcalinos a diferentes molaridades de modo que pudieran obtenerse un mejor desempeño mecánico de la mezcla resultante.

Referencias

Britannica Online for Kids, (2012). Localización del Municipiode Champotón, Campeche. [Mapa] Consultado el día 18 de Abril del 2012 de la World Wide Web <http://rocky3.es.tripod.com/champoton/id15.html>

CNIAA. Manual Azucarero Mexicano 2011, Cámara Nacional de las Industrias Azucarera y Alcoholera, México, 2011

Davidovits, J. (2011). Geopolymer Chemistry and Applications. En J. Davidovits, Geopolymer Chemistry and Applications (3rd edition, July 2011 ed., pág. 608)

Mannan M. A., B. H. (2002). Effect of curing conditions on the properties of OPSconcrete. Building Env, 37, 1167-1171.

Palomo, A. F.-J. (2004). "Geopolimeros": una única base química y diferentes micro estructuras. Materiales de Construcción, 54(275): 77-91 doi: 10.3989/mc.2004.v54.i275.249

SEMARNAT. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Compendio de estadísticas Ambientales, México, 2009

ESTUDIO Y DESARROLLO DE UN SIMULADOR DIGITAL DE CIRCUITOS LÓGICOS

Dr. José Antonio Garrido Natarén¹, José Antonio Hernandez Reyes²,
Rodrigo Lara Salgado³

Resumen—Un circuito lógico está compuesto de compuertas lógicas (AND, NOT, OR etc.) que tratan información binaria con valores 1 y 0. Las combinaciones de los circuitos lógicos dan lugar a otros tipos de circuitos lógicos más complejos como son los multiplexores, demultiplexores, decodificadores, codificadores, memorias, flip-flops, microprocesadores y microcontroladores. La edición de un circuito lógico debe de ser una actividad creativa que se logra con una herramienta de gran rapidez de cálculo, interactiva, ergonómica y versátil. Se presenta el simulador LGS que permite editar circuitos lógicos integrados por compuertas NOT, AND, OR, NAND, NOR, XOR. El simulador LGS permite generar Macros que representan el comportamiento de circuitos lógicos más complejos que a su vez contienen otros Macros. LGS está desarrollado en lenguaje C++, bajo la plataforma MS-Windows y es altamente evolutivo.

Palabras clave—Circuitos Lógicos, compuertas lógicas, Dynadata.

Introducción





Un editor de circuitos lógicos es una aplicación que permite editar y simular el comportamiento de diagramas de circuitos lógicos.

Los circuitos lógicos están compuestos por compuertas lógicas (AND, NOT, OR etc.) que tratan información binaria con valores 1 y 0. Una compuerta puede tener 0:N puntos de entrada y 0:1 puntos de salida. Cada compuerta trata la información de sus entradas y produce una salida a través de la función de transferencia que lo caracteriza. Las compuertas están conectadas entre sí por líneas que conectan el punto de salida de una compuerta con un punto de entrada de otra compuerta. Un punto de salida puede estar conectado a múltiples puntos de entrada pero un punto de entrada solo puede estar conectado a un solo punto de salida.

Un impulso periódico (timer) activa la función de transferencia de cada compuerta y hace avanzar la señal de una compuerta a otra a través de las conexiones. Las compuertas son representadas por símbolos normalizados y las conexiones por líneas de color rojo ó azul según que su valor sea 1 ó 0.

Una porción de diagrama puede representarse por un nuevo símbolo (Macro) que lleva un nombre y una descripción. Un Macro es un símbolo que puede tener N entradas y N salidas. El comportamiento de un Macro puede ser tan complejo como el diagrama que representa.

LGS ofrece 14 símbolos de base. A partir de estos símbolos es posible construir cualquier otro símbolo a través de los Macros.

	Acción	Comportamiento
	Valor binario	Proporciona un valor binario (0 – 1) que se alterna con un click del botón derecho.
	Pulso de un valor binario con una cadencia programada	Proporciona un valor binario (1:0) a intervalos programados. El intervalo se asigna con el botón derecho.
	Puerta NOT	Invierte el valor binario de su entrada.
	Puerta AND	Realiza la función AND con las 2 entradas.

¹ El Dr. José Antonio Garrido Natarén es Profesor de robótica del Instituto Tecnológico de Veracruz, México jgarrido@dynadata.com (autor corresponsal)

² José Antonio Hernandez Reyes es Profesor de Ingeniería Electrónica del Instituto Tecnológico de Veracruz, México jantoniohr@gmail.com

³ Rodrigo Lara Salgado es estudiante de la carrera de ingeniería mecatrónica del Instituto Tecnológico de Veracruz, México











	Puerta OR	Realiza la función OR con las 2 entradas.
	Puerta NAND	Realiza la función NAND con las 2 entradas.
	Puerta NOR	Realiza la función NOR con las 2 entradas.
	Puerta XOR	Realiza la función XOR con las 2 entradas.
	Decodificador de 4 bits	Convierte un número decimal con un valor comprendido entre 0 y 15 a un valor binario
	Codificador de 4 bits	Muestra el valor decimal de un número binario inferior a 16 (4 bits)
	Codificador de 8 bits	Muestra el valor decimal de un número binario inferior a 255 (8 bits)
	MACRO	Macro que representa un circuito lógico
	Contactador	Permite la conexión de 1 entrada y N salidas. El MACRO símbolo utiliza estos símbolos para generar sus conexiones de entrada-salida.
	Conexión	Conecta 1 contacto de salida de un símbolo con 1 contacto de entrada de otro símbolo. 1 punto de contacto de salida puede estar conectado a varios puntos de entrada de otros símbolos. 1 punto de contacto de entrada de un símbolo solo puede estar conectado a 1 punto de conexión de salida de otro símbolo.

Tabla 1. Los símbolos de base de LGS.

El Modelo de Datos

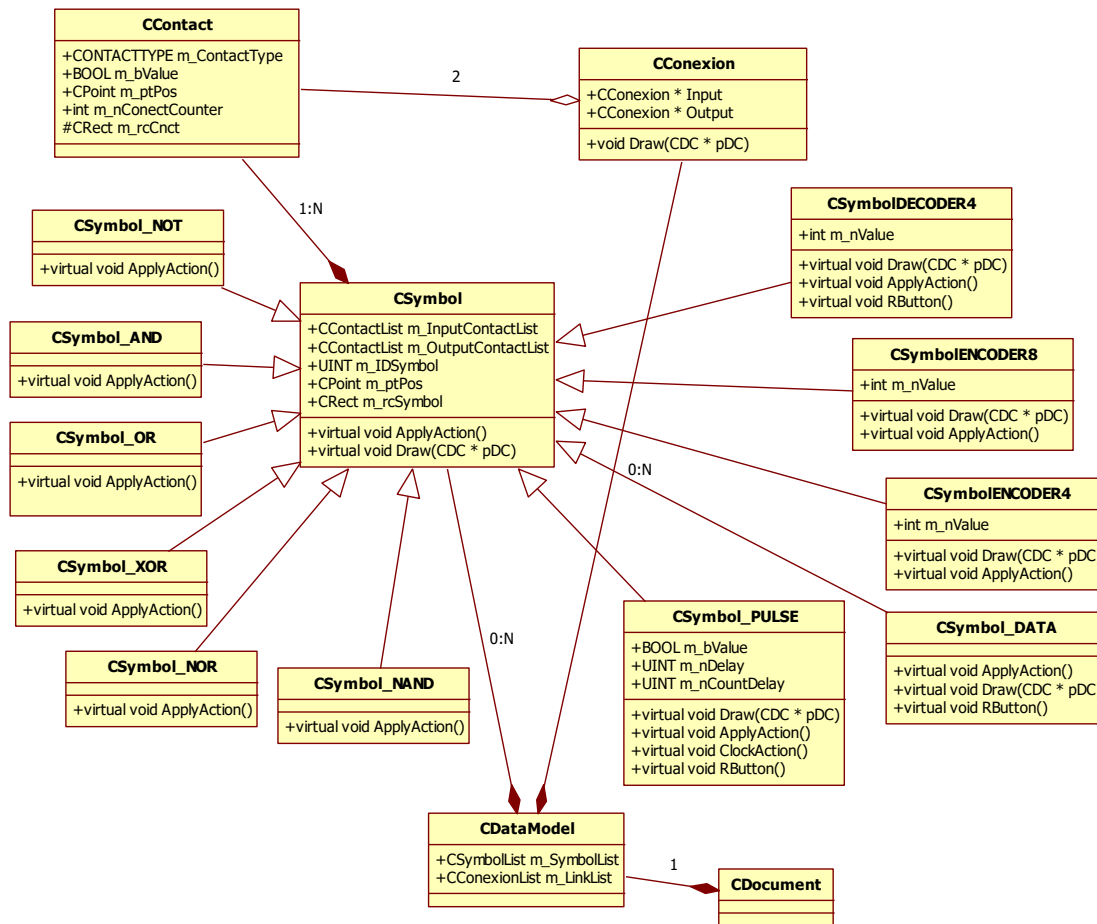


Figura 1. El Modelo de Datos

La edición de un diagrama

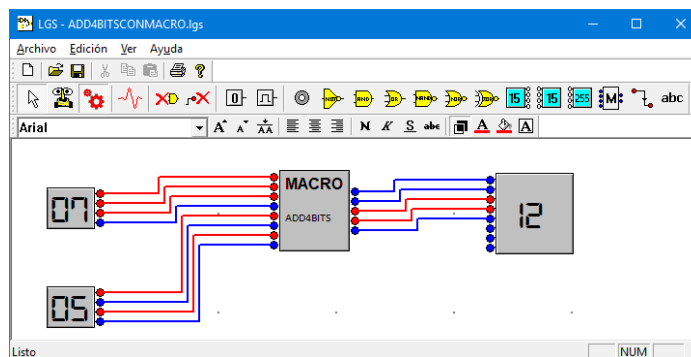



Figura 2. El simulador LGS

La edición de un diagrama se realiza implantando, moviendo, duplicando y eliminando símbolos y conexiones. El modo SELECCIÓN es el modo permanente del editor. Este modo se activa por el comando  o por la activación sucesiva de la tecla ESCAPE. Todos los comandos del editor son sobrepuestos al modo SELECCIÓN.

La implantación de símbolos

La implantación de un símbolo se realiza activando el botón correspondiente a la compuerta en la barra de herramientas. El botón del símbolo seleccionado permanecerá oprimido mientras dure la operación de implantación de éste símbolo. El programa mostrará el símbolo en blanco y negro abajo del cursor. El símbolo podrá ser implantado en cualquier lugar del área de trabajo siempre y cuando no ocupe el mismo espacio que otro símbolo ya implantado. El cursor indicará si el símbolo no puede implantarse por entrar en colisión con otro símbolo.



Figura 3. Implantación de símbolo no permitida

Una malla de puntos facilita la implantación de símbolos según líneas y columnas. Si se desea, los símbolos pueden ser atraídos por estos puntos.

La implantación de conexiones

El comando Conexión es el único símbolo que requiere 2 pasos para su implantación. El primer paso consiste en señalar el contacto de entrada de la conexión, el cual debe de ser un contacto de salida de un símbolo. El contacto de salida del símbolo no necesita estar libre pues un contacto de salida puede tener múltiples conexiones. El segundo paso consiste en señalar el contacto de salida de la conexión, el cual debe de ser un contacto de entrada de un símbolo. El contacto de entrada del símbolo debe de estar libre ya que el contacto de entrada de un símbolo solo acepta una conexión. La ruta de las conexiones es recalculada automáticamente.


La implantación de macros

Los MACRO símbolos son los únicos símbolos que se seleccionan de una biblioteca. Los MACRO símbolos se implantan como cualquier otro símbolo.


La implantación de textos

LGS permite integrar textos al diagrama. Los textos pueden ser opacos o transparentes, contener varias líneas con alineación izquierda, centrada o derecha, con fuentes de cualquier tamaño, estilo y color. Los textos se implantan como cualquier otro símbolo pero permiten su superposición con otros elementos del diagrama.

La supresión de símbolos

La supresión de un símbolo se realiza a través del comando . El cursor pasa en modo supresión. La supresión de un símbolo suprime también todas las conexiones asociadas al símbolo. Un símbolo MACRO se suprime como cualquier otro símbolo.

La supresión de conexiones

La supresión de una conexión se realiza a través del comando . El cursor pasa en modo supresión. La supresión de una conexión debe de hacerse señalando el contacto de salida de la conexión (el cual es único). La supresión de una conexión no suprime ningún otro símbolo.

El desplazamiento de símbolos

Un símbolo puede ser desplazado cuando el programa está en modo SELECCIÓN. El desplazamiento se realiza por el mecanismo de Jala y Suelta con el botón izquierdo. El desplazamiento desplaza también todas las conexiones asociadas al símbolo. Las conexiones son recalculadas automáticamente. El programa impide desplazar un símbolo superpuesto con otro símbolo. Un símbolo MACRO se desplaza como cualquier otro símbolo.

El desplazamiento de conexiones

Las conexiones no pueden ser desplazadas por el utilizador. Las conexiones son generadas por el programa y su ruta es calculada dinámicamente para proporcionar mejor lectura del diagrama.

La copia de símbolos

Un símbolo puede ser duplicado cuando el programa está en modo SELECCIÓN. La copia se realiza por el mecanismo de Jala y Suelta con el botón izquierdo con la tecla CTRL activada antes de comenzar el desplazamiento. La copia no duplica las conexiones asociadas al símbolo. El programa impide copiar un símbolo sobreponiéndolo a otro símbolo. Un símbolo MACRO se duplica como cualquier otro símbolo.

La copia de conexiones

Las conexiones no pueden ser duplicadas por el utilizador. Las conexiones son generadas por el programa y su ruta es calculada dinámicamente para proporcionar mejor lectura al diagrama.

La selección por rectángulo

Además del desplazamiento y copia de un símbolo por el procedimiento de Jala y Suelta, es posible seleccionar un grupo de símbolos contenidos en un rectángulo. Todos los símbolos incluidos en el rectángulo serán seleccionados y se mostrarán en color negro.

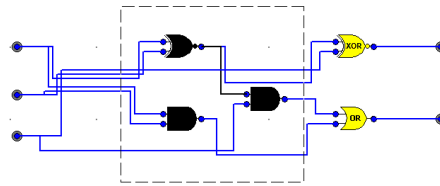


Figura 4. Selección por Rectángulo

Las conexiones que conectan símbolos seleccionados serán automáticamente seleccionadas. La porción de diagrama seleccionada por rectángulo puede ser desplazada con el mecanismo de Jala y Suelta. Si la tecla CONTROL está activada antes de comenzar el procedimiento de desplazamiento Jala-Suelta, el programa realizará una copia de la porción seleccionada del diagrama.

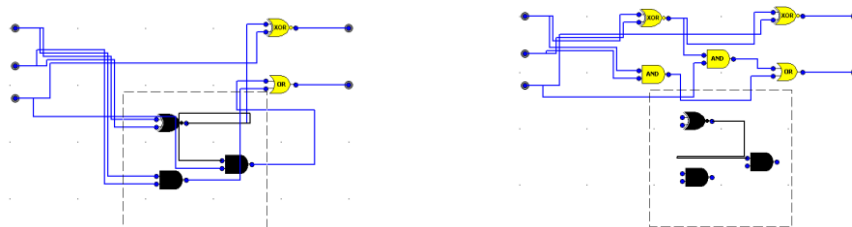


Figura 5. Desplazamiento y copia de una selección por rectángulo

El desplazamiento y la copia por selección de rectángulo solo se puede realizar si ningún símbolo se sobrepone con otro símbolo.

La supresión por rectángulo

Todos los elementos seleccionados por rectángulo pueden suprimirse con la tecla SUPP.

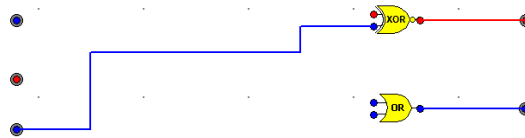


Figura 6. Supresión de un rectángulo

La modificación de valores de símbolos

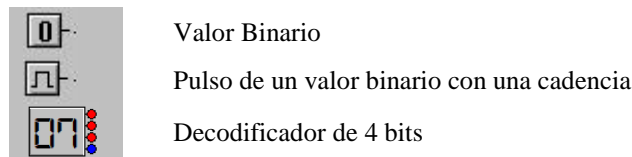


Figura 7. Los símbolos dinámicos

Es posible cambiar los parámetros de los símbolos dinámicos. Un clic con el botón derecho sobre el símbolo Valor Binario hace alternar su valor de 0 a 1 y de 1 a 0 sucesivamente. Un clic con el botón derecho sobre el símbolo Pulso muestra una ventana que permite asignar el tiempo de cadencia en múltiplos de 1/10 de segundo. Un clic con el botón derecho sobre el símbolo Decodificador de 4 Bits muestra una ventana que permite asignar un valor al símbolo.

La creación de un Macro

Un símbolo MACRO es un símbolo que tiene un circuito como comportamiento. Un MACRO tiene contactos de entrada y salida como cualquier símbolo. Los MACROS se crean a partir de un circuito con CONTACTORES. Los CONTACTORES del diagrama que representan los puntos de entrada-salida del diagrama generan los contactos del MACRO.

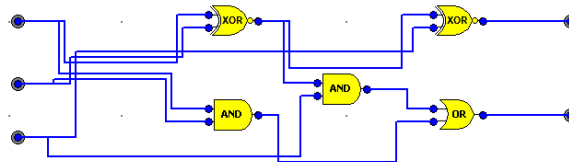


Figura 7. Diagrama con Contactores

Un MACRO se crea a través del comando . La creación de la MACRO muestra una ventana para capturar su nombre y etiqueta.

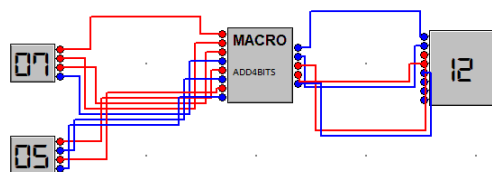


Figura 8. Diagrama con Macros

La visualización de un Macro

Durante la edición de un diagrama es posible visualizar el diagrama interior de un MACRO. Un clic con el botón derecho sobre el MACRO mostrará una ventana con el diagrama del MACRO símbolo.

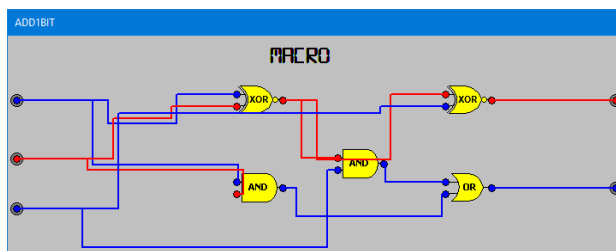




Figura 9. Diagrama interior de un Macro

La simulación de un diagrama

La simulación del diagrama se activa con el comando . El programa transmite los datos a una cadencia de múltiples de 1/10 de segundo. Es posible cambiar la cadencia del simulador a través del comando . El comando muestra una ventana que permite modificar la velocidad de la simulación. La simulación colorea en rojo los contactos y conexiones con valor 1 y en color azul los contactos y conexiones con valor 0. La simulación permite ver la evolución de un diagrama de un MACRO símbolo cuando éste está abierto.

Comentarios Finales

Se presentó el sistema LGS que permite simular un diagrama de circuitos lógicos. El simulador ofrece en su configuración de base, las compuertas que permiten representar una amplia gama de diagramas. La generación de MACROS hace posible la generación de diagramas compactos de gran complejidad pero de tamaño pequeño. El modelo de datos desarrollado en el simulador LGS puede extenderse a otros tipos de diagramas como los hidráulicos. La ergonomía de la interfaz permite al utilizador generar diagramas didácticos con una gran facilidad.

Referencias

- [1] Javier Vázquez Del Real "Circuitos Lógicos Digitales". Del Diseño al Experimento" 2017.
- [2] Nelson, Victor P. Nagle, H. Troy "Análisis y Diseño de Circuitos Lógicos Digitales". Prentice Hall 1996.
- [3] Ronald J. Tocci. "Sistemas digitales. Principios y aplicaciones". Pearson Educación 2003
- [4] Enrique Sanchis Peris. "Sistemas Electrónicos Digitales". Universitat de València 2002
- [5] C. Bellevaux, J. Garrido. "Designing with Volumes". 3eme Journées Scientifiques et Techniques de la Production Automatisée de la ADEPA. 1981 Toulouse Francia.
- [6] J. Garrido "MGIT Un Modeleur Géométrique Interactif Tridimensionnel", Tesis Doctoral junio de 1981

Notas Biográficas

El **Dr. José Antonio Garrido Natarén** es profesor del Instituto Tecnológico de Veracruz. Realizó su doctorado en matemáticas aplicadas en la École Nationale Supérieure de Techniques Avancées ENSTA en Paris Francia con el tema "MGIT un modelador geométrico tridimensional". Fue CEO fundador de la compañía DYNADATA S.A. dedicada al desarrollo de sistemas de concepción asistida por computadora CAD.

El **MC. José Antonio Hernández Reyes** es profesor del Instituto Tecnológico de Veracruz. Realizó su maestría en el Centro Nacional de Investigación y Desarrollo Tecnológico CENIDET en Cuernavaca Morelos, con el tema "Estimación de la constante de tiempo de rotor para el control por campo orientado de un motor de inducción mediante una nueva red neuronal artificial recurrente". En su trayectoria de profesor ha impartido las materias de: Control, Inteligencia Artificial, Sistemas programables y Microcontroladores.

CAMBIOS MORFOLÓGICOS Y FUNCIONALES EN EL PÁNCREAS DE RATONES CON UNA DIETA ALTA EN GRASAS EN EL PERIODO POST-ABLACTACIÓN

IBP. Yerendira Paolah Gaytan Dávila¹, Dra. P. Berenice Ramírez Rodríguez², Dr. Eduardo Padilla Camberos³,
Dr. Inocencio Higuera Ciapara⁴ y Dr. N. Emmanuel Díaz-Martínez⁵

Resumen—La diabetes mellitus (DM) es un trastorno metabólico con múltiples etiologías caracterizado por hiperglicemia crónica. En México, se tiene una alta susceptibilidad a padecer DM tipo 2 debido al gran consumo de azúcares refinados, grasas saturadas y sodio. El objetivo del trabajo es determinar los efectos de una dieta alta en grasas durante el periodo post-ablactación y si tiene una acción directa en la maduración del páncreas en un modelo murino. **Resultados.** Los animales que recibieron una dieta alta en grasas mostraron un incremento del 90% en la curva de tolerancia a la glucosa a los 7 y 15 días, con una ganancia de peso significativa en comparación con el grupo control. Además, se observaron cambios histopatológicos con infiltración linfocítica inflamatoria severa en los animales bajo tratamiento. **Conclusión:** La administración de una dieta alta en grasa durante el periodo post-ablactación sugiere cambios anatómicos y funcionales en el metabolismo del páncreas.

Palabras clave— Diabetes mellitus tipo 2, páncreas, post-ablactación, modelo murino

Introducción

La diabetes mellitus (DM) es un trastorno metabólico con múltiples etiologías, caracterizado por hiperglucemia crónica complicada con alteraciones en el metabolismo de carbohidratos, grasas y proteínas (Márquez-Aguirre et al., 2015)¹. La DM tipo 2 es la forma más prevalente representando el 90% de los casos a nivel mundial como resultado de una resistencia directa a la acción de la insulina (IDF Diabetes Atlas 8th edition, 2017)².

En México, se tiene una alta susceptibilidad a padecer DM tipo 2 debido al gran consumo de azúcares refinados, grasas saturadas y sodio desde edades tempranas, por lo que la prevalencia de sobrepeso y obesidad (uno de los principales factores de riesgo relacionados con la DM tipo 2) entre niños y adolescentes ha aumentado dramáticamente en los últimos años, de acuerdo con los datos de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de Medio Camino en 2016 que indican que 3 de cada 10 niños de entre 5 a 11 años padecen obesidad (ENSANUT, 2016)³.

Una de las etapas postnatales más importantes donde se requieren adaptaciones metabólicas para mantener la homeostasis de la glucosa que potencialmente afecta a las células β pancreáticas es el período post-ablactación, que comienza con la introducción de alimentos complementarios a la leche materna donde se ha sugerido en estudios previos, la maduración endocrina del páncreas se ve afectada por la composición de la dieta (Srinivasan et al., 2003, Aguayo et al., 2006)^{4,5}.

Poco se ha estudiado sobre las modificaciones que provoca la administración de una dieta alta en grasas en periodos cruciales de desarrollo como la gestación, lactancia y post-ablactación, que resultan en alteraciones en vías metabólicas y remodelación de la estructura de los islotes pancreáticos (Jacovetti et al., 2015)⁶.

Por otra parte, el modelo murino apoya el concepto de que una dieta alta en grasas ($\geq 40\%$ de grasa saturada) puede estar asociada con un resultado metabólico adverso caracterizado por dislipidemia, respuesta inflamatoria, estrés oxidativo y resistencia periférica a la insulina, por lo que, una mejor comprensión de estos eventos críticos que ocurren en etapas tempranas de la vida ayudará a aclarar las causas de la susceptibilidad individual de la diabetes en el adulto (Cerf M. E. 2017, Cheng et al., 2017)^{7,8}.

Nuestro proyecto va enfocado a que los efectos de una dieta alta en grasas durante periodos críticos de desarrollo tienen una acción directa en la maduración postnatal del páncreas y un fallo de las células β pancreáticas, la cual podría sugerir la presentación de resistencia a insulina y DT2.¹

¹ La IBP. Yerendira Paolah Gaytan Dávila es estudiante de la Maestría en Ciencias en Innovación Biotecnológica en el Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco, A.C., Jalisco, México. yegaytan_al@ciatej.mx

² La Dra. P Berenice Ramírez Rodríguez realiza una estancia Posdoctoral en el Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco A.C., Jalisco, México. acineto123@hotmail.com

³ El Dr. Eduardo Padilla Camberos es Investigador Titular adscrito al Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco A.C., Jalisco, México A.C. epadilla@ciatej.mx

⁴ El Dr. Inocencio Higuera Ciapara es el Director General del Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco A.C., Jalisco México. inohiguera@ciatej.mx

Metodología

Ética animal y condiciones de alojamiento

Todos los procedimientos fueron aprobados por el Comité Interno para el Cuidado y Uso de Animales de Laboratorio del Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco AC (Jalisco, México, 2017-007B) y se llevaron a cabo de conformidad con las especificaciones para la producción, cuidado y uso de animales de laboratorio, NOM-062-ZOO-199. Un total de 24 ratones de la cepa Balb/c (21 días de edad) se mantuvieron a temperatura (23 ± 2 °C) y humedad controlada (45-55%) con 12 horas de ciclo de luz / oscuridad. Los alimentos y el agua estéril se proporcionaron *ad libitum* durante todo el período de estudio.

Preparación de la dieta, composición y tratamiento

Los ratones post-destete se asignaron aleatoriamente en cuatro grupos (n = 6), que recibieron una dieta control (DC) y una dieta alta en grasas (DAG) durante 7 y 15 días, respectivamente. La composición de las dietas, que fueron formuladas en base a la dieta AIN-93G (Reeves et al., 1993)⁹ se muestran en la Tabla 1. La dieta alta en grasas se preparó mezclando los ingredientes completamente, seguido de horneado en horno durante 20 horas a 50 °C. La comida y el agua se ponían todos los días.

Nutrientes (g/Kg)	Dieta	
	DAG	DC
Caseína	202	200
Aceite de soya	31.5	45
Manteca de cerdo	238	-
Fibra	50	50
Vitaminas	10	10
Minerales	35	35
Kcal/g	5.7	3.1
Proteínas (%)	15.18	24
Carbohidratos (%)	28.1	58
Lípidos (%)	56.65	18

Tabla 1. Composición nutrimental de la dieta Control (DC) y la dieta alta en grasas (DAG).

Ingesta de alimentos y peso corporal

Quince días de ingesta de alimentos se midió diariamente y se calculó un promedio recolectando y ponderando cuidadosamente el alimento remanente, incluido el derramado en jaula, y luego restando el resto de los alimentos sobrantes de la cantidad conocida dada un día anterior. La ingesta calórica total (kcal) consumida por los roedores se calculó multiplicando la ingesta de alimento (g) por la información energética (kcal/g) de acuerdo con la composición nutricional de la DC y la DAG administrada a los roedores. El peso corporal se midió diariamente a partir del destete para cada ratón.

Prueba de tolerancia a la glucosa intraperitoneal

Después de que los ratones habían ayunado durante 10 h al completar el tratamiento de 7 y 15 días, se administró por vía intraperitoneal una solución de glucosa (2,0 g / kg de peso corporal). Los niveles de glucosa en sangre (BG) se midieron antes de la inyección (tiempo 0) y a los 15, 30, 60 y 120 minutos después de la inyección a través de un sangrado de la vena caudal usando un glucómetro (Accu-Check Performa, Roche, Mannheim, Alemania) como se muestra en la Figura 2A.

Procesamiento de tejidos e histología

Las muestras de páncreas fijadas se sometieron a un procesamiento de tejido convencional y se incrustaron en cera de parafina. Se produjeron secciones delgadas (5 µm) y se tiñeron con hematoxilina y eosina (H y E) para

⁹ El Dr. N. Emmanuel Díaz-Martínez es Investigador Titular adscrito al Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco A.C., Jalisco, México. ediaz@ciatej.mx (autor corresponsal)

visualizar la morfología. Se capturaron tres imágenes microscópicas con un aumento de 20x para cada ratón con Nikon Eclipse TS100 (Nikon, Tokio, Japón).

Análisis estadístico

Las diferencias estadísticas del peso corporal, la ingesta de alimentos y los parámetros del metabolismo de la glucosa se determinaron usando ANOVA seguido de pruebas de comparación múltiple usando análisis post hoc LSD. Se consideró que el valor de $p < 0,05$ indica significación estadística. Todos los análisis estadísticos se calcularon con Statgraphics Centurion XVI versión 16.1.1.11.

Resultados

Peso corporal e ingesta calórica

El peso corporal al destete fue similar entre los grupos bajo las diferentes dietas a los 7 (9.48 ± 0.30 g, 8.96 ± 0.30 g) y 15 días (6.1 ± 0.15 g, 7.81 ± 0.24 g). Los ratones de los grupos DAG a los 7 y 15 días de tratamiento aumentaron de peso a tasas constantes en comparación con los grupos DC (Figura 1). Específicamente, el grupo DAG tenía un peso corporal mas alto que el grupo DC en el día 7 de edad ($P < 0.005$) (Figura 1A) y en el día 15 de edad ($P < 0.005$) (Figura 1B). El incremento de peso entre los grupos DC y DAG se asocia con un aumento en la ingesta diaria calórica ($P < 0.005$) debido al elevado contenido lipídico entre las diferentes dietas (Figura 1C, 1D) lo que sugiere que los ratones pueden ser más susceptibles a la inducción de un fenotipo de obesidad.

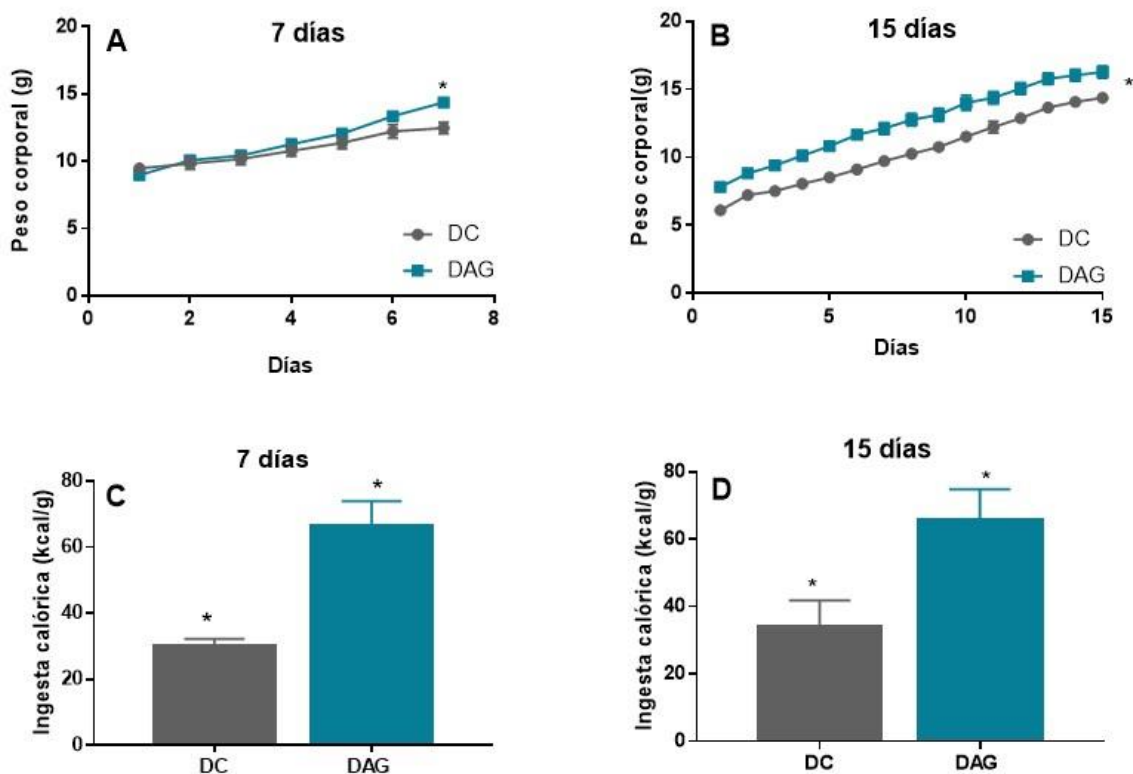


Figura 1. Cambio en el peso corporal de los ratones post-destete a los 7 (A) y 15 días (B) y la ingesta calórica a los 7 (C) y 15 días (D) bajo las diferentes dietas. Las barras de error indican el error estándar. El tamaño de la muestra fue de $n=6$ por grupo. * indica $P < 0.05$ entre los grupos. DC, dieta control; DAG, dieta alta en grasas.

Respuesta a la glucosa

Los niveles de glucosa en sangre en los ratones post-destete a los 7 días bajo la dieta alta en grasas fue significativamente mayor a los 30 min ($P<0.005$) y 60 min ($P<0.005$) después de la administración de la glucosa intraperitoneal comparada con el grupo DC, mostrando un aumento aproximado del 46% (Figura 2A). Por otra parte, los niveles de glucosa basal (0 min) en los ratones post-destete a los 15 días bajo la dieta alta en grasas fue significativamente mayor ($P<0.005$) lo que indica que los ratones se volvieron hiperglucémicos al final del experimento comparado con el grupo DC como lo demuestra el nivel de glucosa en sangre elevado en ayunas en comparación con el grupo DC. Además, los niveles de glucosa a los 30 min ($P<0.005$) y 120 min ($P<0.005$) fue significativamente mayor comparada con el grupo DC (Figura 2B), mostrando un aumento aproximado del 90%. Estos resultados indican que los ratones alimentados con una dieta alta en grasas en los dos periodos de tiempo presentan una tolerancia a la glucosa severamente deteriorada lo que puede provocar un nivel bajo de sensibilidad a la insulina afectando la funcionalidad normal del metabolismo de la glucosa a nivel sistémico.

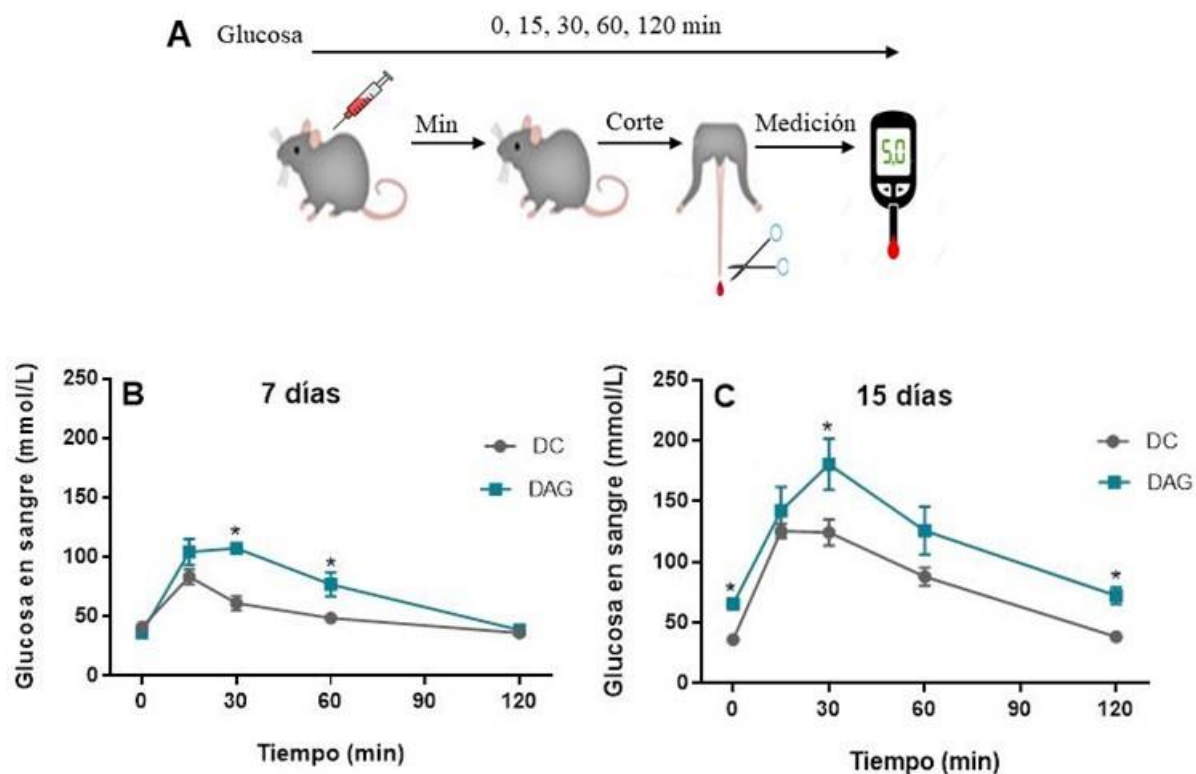


Figura 2. Prueba de tolerancia a la glucosa intraperitoneal (A) de los ratones post-destete a los 7 (B) y 15 días (C) bajo las diferentes dietas. Las barras de error indican el error estándar. El tamaño de la muestra fue de n=6 por grupo. * indica $P<0.05$ entre los grupos. DC, dieta control; DAG, dieta alta en grasas.

Histomorfología de tejido pancreático

Las secciones de los grupos control examinadas a los 7 días (Figura 3A) y 15 días (Figura 3F) se aprecian dentro de los límites considerados normales, sin presentar alteraciones microscópicas significativas en acinos e islotes. Sin embargo, el grupo DAG a los 7 días se observa congestión y edema, con hemorragias interlobulares e inflamación interlobular linfocítica (Figura 3B, 3C) además de una inflamación linfoplasmocítica multifocal (Figura 3D). Por otro lado, las secciones del grupo DAG a los 15 días de tratamiento presentan inflamación neutrofílica y linfocítica intersticial (Figura 3G, 3H y 3I), edema y congestión (Figura 3H) e inflamación interlobular linfocítica leve (Figura 3I). Estos resultados indican cambios morfológicos severos dentro del tejido pancreático.

Estos resultados concuerdan con trabajos previos que reportan modificaciones pancreáticas morfológicas en la descendencia de roedores expuestos a una dieta materna alta en grasas referente a hipertrofia de islotes y adipocitos,

así como un aumento en la masa corporal por la excesiva ingesta calórica y cambios funcionales relacionados con hiperinsulinemia y aumentos de porcentaje de glucosa en sangre (Lin et al., 2017, Gregorio et al., 2013).^{10,11}

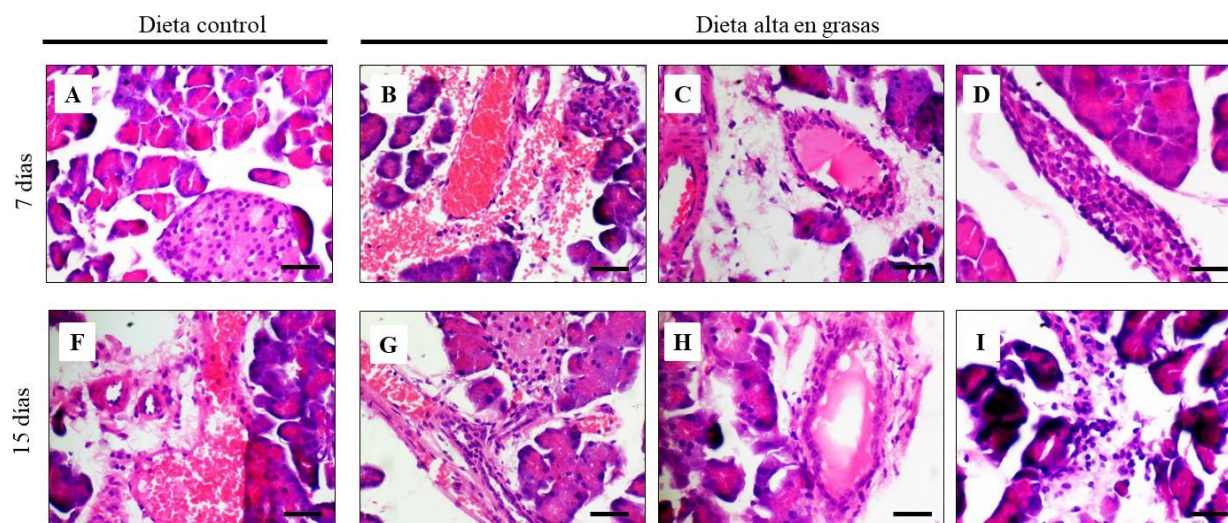


Figura 3. Cambios histopatológicos de los ratones post-destete a los 7 y 15 días bajo las diferentes dietas. Imágenes representativas de las secciones de tejido pancreático teñidos con hematoxilina y eosina (H&E) del grupo DC a los 7 días de tratamiento (A), grupo DAG a los 7 días de tratamiento (B), (C) y (D), (F) Grupo DC a los 15 días de tratamiento, (G), (H) y (I) Grupo DAG a los 15 días de tratamiento. La barra indica escala de 100 μm .

Conclusiones

Estos hallazgos demuestran que la exposición de una dieta alta en grasas en ratones en un período corto después del destete es suficiente para causar cambios relacionados con la citoarquitectura y la funcionalidad del islote pancreático, lo que puede afectar la reprogramación metabólica necesaria para la adquisición de un fenotipo de células β completamente funcional. Estos cambios observados podrían sugerir un incremento en la susceptibilidad a desarrollar enfermedades metabólicas como la DM tipo 2 en la edad adulta. Sin embargo, hacen falta más estudios para esclarecer los mecanismos involucrados en el desarrollo funcional del páncreas y el reto metabólico presente en el período post-ablactación.

Referencias Bibliográficas

1. Márquez-Aguirre, A. L., Canales-Aguirre, A. A., Padilla-Camberos, E., Esquivel-Solis, H. & Díaz-Martínez, N. E. Development of the endocrine pancreas and novel strategies for β -cell mass restoration and diabetes therapy. *Brazilian J. Med. Biol. Res. = Rev. Bras. Pesqui. médicas e biológicas / Soc. Bras. Biofísica ... [et al.]* **48**, 765–76 (2015).
2. IDF. *IDF Diabetes Atlas 8th edition*. *idf.org* (2017). doi:10.1289/image.ehp.v119.i03
3. ENSANUT. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de Medio Camino 2016. *Ensanut* **2016**, 1–154 (2016).
4. Srinivasan, M., Laychock, S. G., Hill, D. J. & Patel, M. S. Neonatal nutrition: metabolic programming of pancreatic islets and obesity. *Exp. Biol. Med. (Maywood)*. **228**, 15–23 (2003).
5. Aguayo-Mazzucato, C., Sanchez-Soto, C., Godínez-Puig, V., Gutiérrez-Ospina, G. & Hiriart, M. Restructuring of pancreatic islets and insulin secretion in a postnatal critical window. *PLoS One* **1**, (2006).
6. Jacovetti, C., Matkovich, S. J., Rodríguez-Trejo, A., Guay, C. & Regazzi, R. Postnatal β -cell maturation is associated with islet-specific microRNA changes induced by nutrient shifts at weaning. *Nat. Commun.* **6**, 8084 (2015).
7. Cerf, M. E. High fat programming of beta cell compensation, exhaustion, death and dysfunction. *Pediatr. Diabetes* **16**, 71–78 (2015).
8. Cheng, H. S., Ton, S. H., Phang, S. C. W., Tan, J. B. L. & Abdul Kadir, K. Increased susceptibility of post-weaning rats on high-fat diet to metabolic syndrome. *J. Adv. Res.* **8**, 743–752 (2017).
9. Reeves, P. G., Nielsen, F. H. & Fahey, G. C. AIN-93 Purified Diets for Laboratory Rodents: Final Report of the American Institute of Nutrition Ad Hoc Writing Committee on the Reformulation of the AIN-76A Rodent Diet. *J. Nutr.* **123**, 1939–1951 (1993).
10. Lin, Y.-J. et al. Detrimental effect of maternal and post-weaning high-fat diet on the reproductive function in the adult female offspring rat: roles of insulin-like growth factor 2 and the ovarian circadian clock. *J. Assist. Reprod. Genet.* **34**, 817–826 (2017).

11. Gregorio, B. M., Souza-Mello, V., Mandarim-De-Lacerda, C. A. & Aguilá, M. B. Maternal high-fat diet is associated with altered pancreatic remodelling in mice offspring. *Eur. J. Nutr.* **52**, 759–769 (2013).

Propuesta de modernización, sistematización y gestión de información georreferenciada de comercios en un municipio del Estado de Veracruz

¹Dr. Luis Alejandro Gazca Herrera, ²Mtro. Raymundo García Cano ³Dr. Guillermo Leonel Sánchez Hernández, M.C.A. ⁴Karina Culebro Castillo. M.A.P.

Resumen.- La presente investigación se basó en el análisis de los elementos del Gobierno Electrónico en un Ayuntamiento del Estado de Veracruz en una Dirección que tiene dentro de sus actividades la inspección de comercios establecidos en la ciudad, una de las necesidades primordiales es poder contar con información actualizada, confiable y accesible, debido a que los métodos mediante los cuales han dado seguimiento al padrón de comercios no son lo suficientemente satisfactorios ya que cuentan con una desactualización de aproximadamente 40 años en la información, aunado al análisis realizado de Gobierno Electrónico se ha desarrollado la propuesta de un Sistema de Información Geográfica, como una solución a esta necesidad. El interés por desarrollar aplicaciones de los SIG ha aumentado debido a que son una gran herramienta de apoyo a la toma de decisiones, generando un gran impacto en instituciones de todo tipo ya sea empresas privadas o gubernamentales.

Introducción.- Las nuevas tecnologías, y el asombroso desarrollo de las ciencias de la información, proveen alternativas antes inimaginables para la conformación y reorientación de la gobernabilidad. Conforme a esta investigación se pretende evaluar y fortalecer las mejores prácticas en la promoción de servicios en el ámbito de la administración pública dentro de un municipio del Estado de Veracruz. Así mismo partiendo de este análisis, se ha desarrollado la propuesta de un Sistema de Información Geográfica (SIG) para una Dirección de Comercio, la cual pretende ser una herramienta de apoyo en cuanto a la recolección, gestión y uso de la información. La innovación tecnológica aplicada a la prestación de servicios gubernamentales es la causante del surgimiento del gobierno electrónico y de que las relaciones entre instituciones públicas y ciudadanos puedan transformarse, así mismo, constituye un medio para fomentar la gobernabilidad democrática. Fontalvo (2016) citado por Suárez (2017) argumenta que las TIC's se manifiestan como un objetivo para unos y como un desafío para otros, aunque en realidad no son un fin en sí mismas, sino que sirven de intermediarias para gestionar información y establecer, con considerables beneficios, una comunicación. De esta manera a través de la implementación de herramientas virtuales, se pretende obtener mejores niveles de desarrollo que mejoren la calidad de vida de los habitantes y puedan conducir al progreso de una región.

Suárez (2017) menciona que el desarrollo del Gobierno-e en el municipio en cuestión se remonta a finales del año 2008 con la implementación de algunos servicios en línea, los cuales han ido incrementándose y evolucionando. Se ha hecho mención a los programas de gobierno-e implementados a la fecha para una mejor valoración de lo que ha sido el desarrollo de estas herramientas de Gobierno-e. Así también, como ya se ha mencionado anteriormente, dada la propuesta expuesta en esta investigación, los SIG son sistemas informáticos que proporcionan una serie de capacidades para la manipulación de datos georreferenciados, dentro de estas capacidades podemos encontrar la captura y preparación de datos, almacenamiento y mantenimiento de la información y el análisis y presentación de datos y resultados. Al ser una herramienta ideal para el manejo de la información y apoyo a la toma de decisiones, en se plantea la propuesta de la construcción de un SIG mediante una plataforma web a través de la cual se podrá tener un control sobre las actividades de supervisión a establecimientos, y de esta manera poder contar con un padrón de comercios que mantenga su actualización en tiempo real. Finalmente, parte de la intención de la presente investigación es la de estimular nuevas investigaciones que a su vez sirvan de apoyo para el desarrollo de

¹ Doctor en Administración Pública, Instituto de Administración Pública A.C., Académico de Tiempo Completo de la Universidad Veracruzana. Perfil PRODEP. Integrante del Cuerpo Académico Planeación e innovación tecnológica. Correo electrónico: lgazca@uv.mx

² Maestro en Ciencias Administrativas por el Instituto de Investigaciones de Estudios de las Ciencias Administrativas de la Universidad Veracruzana, Profesora por asignatura en la Facultad de Contaduría y Administración de la Universidad Veracruzana, y Coordinador de Planeación y Evaluación de la Dirección del Área Académica Económico Administrativa raygarcia@uv.mx

³ Doctor en Planeación Estratégica y Dirección de Tecnologías por la UPAEP, Académico de Tiempo Completo de la Universidad Veracruzana. Perfil PRODEP. Integrante del Cuerpo Académico Planeación e innovación tecnológica. Correo electrónico: gusanchez2@uv.mx

⁴ Maestra en Ciencias Administrativas por el Instituto de Investigaciones de Estudios de las Ciencias Administrativas de la Universidad Veracruzana, Profesora por asignatura en la Facultad de Ciencias Administrativas y Sociales por la Universidad Veracruzana, y Profesora en el Colegio Nacional de Educación Profesional Técnica en el Estado de Veracruz kculebro@uv.mx

aplicaciones tecnológicas en el Gobierno, como un medio para mejorar su desempeño, su interacción con la ciudadanía y como forma de desarrollo del país.

Marco Teórico.- El desarrollo de iniciativas de gobierno electrónico puede transitar por tres niveles de carácter incremental y transformador de esta manera lo establecen Araiza et al (2009) en su artículo de Niveles de Gobierno Electrónico: Primer nivel (Presencia): Se ajusta a dar información gubernamental que puede ser útil para otras organizaciones o para el público en general. La información que se publica en línea puede incluir, leyes, reglamentos, políticas, presupuestos, publicaciones oficiales como reportes, formatos y una amplia gama de elementos informativos para los diferentes servicios públicos: salud, educación y agricultura. También puede incluir directorios gubernamentales, información sobre estructuras organizacionales, así como de agentes especializados para orientar al público y ofrecer información y formatos que se presentan generalmente en los portales o sitios electrónicos gubernamentales que buscan solo dar a conocer información, en este caso Internet es utilizado como un folleto para proveer información en línea. No es posible interactuar o realizar transacciones.

Segundo nivel (Interacción): Dentro de este nivel ya existe una interacción, la cual conlleva una funcionalidad más avanzada que permitirá la comunicación entre gobiernos, empresas o ciudadanos que les involucre en los procesos gubernamentales, se habilita un mecanismo o un canal mediante el cual se desarrolla un proceso comunicacional que ofrece la oportunidad de tomar contacto primario con distintas autoridades. En el nivel de integración debe existir la posibilidad de obtener respuestas de manera asíncrona, de hacer comentarios que puedan dar a conocer dudas u opiniones. Como herramientas de interacción podemos mencionar el correo electrónico, chats y foros en línea.

Tercer nivel (Transacción): Este nivel se refiere al proceso de transacción, aquí ya se hablan de transacciones totales en línea. Esto puede comprender un intercambio de información e inclusive de recursos económicos que puede darse entre gobiernos y ciudadanos o con empresas paso a paso. Las transacciones que pueden hacerse son muy variadas y pueden incluir: compras, pago de impuestos y reembolsos por servicios prestados.

Para el caso de esta investigación la propuesta de investigación de gobierno electrónico se fundamentará en los Sistemas de Información Geográfica (SIG), los cuales son una organizada integración de hardware, software y datos geográficos diseñados para capturar, almacenar, manipular, analizar y desplegar en todas sus formas, información geográficamente referenciada con la finalidad de solucionar problemas complejos de planificación y gestión (Santovenia, Tarragó, & Cañedo 2009). La manipulación de datos geográficos le da a los SIG la capacidad de estudiar procesos territoriales, realizar análisis de tendencias y elaborar proyecciones. Elementos que son necesarios en la planeación y administración de gran diversidad de sectores y actividades económicas y sociales como por ejemplo, la dotación de servicios básicos (agua, electricidad, drenaje, teléfono), la distribución de áreas comerciales y la ubicación de mercados potenciales, la identificación de nuevas rutas de transporte o necesidades de inversión de nuevos caminos etc.

Marco Referencial.- El municipio ubicado en el Estado de Veracruz donde se realiza la propuesta tiene una superficie de 124.38 Km² cifra que representa un 0.17% total del Estado. Según datos del Censo de Población y Vivienda 2005, contaba en el año 2005 aproximadamente con 413,136 habitantes. A esta cifra poblacional no se le suma la población flotante por el alto número de estudiantes que radican temporalmente en la ciudad. Este municipio se caracteriza dentro de sus actividades económicas, por la producción de servicios primordialmente de educación, financieros y de comunicación, así como también una intensa actividad comercial, ya que en los últimos años se ha destacado una fuerte expansión empresarial. La industria del conocimiento también es un sector importante en el municipio, debido a la presencia de la Universidad Veracruzana y una gran cantidad de universidades privadas. (Nuestra Capital, 2016). La contribución del municipio en la generación de la riqueza estatal en cada actividad económica es muy importante. Resalta su presencia en los Servicios de Información, Financieros Inmobiliarios y profesionales en los que contribuye con el 36.7% de la producción total del estado. Asimismo participa con el 15.8% de los Servicios de Salud y el 15.4% de los Servicios Educativos; el 10.9% en Otros servicios no gubernamentales; el 9.5% del Comercio, el 8.6% en Transportes, Correos y Almacenamiento y tan sólo con el 0.7% del valor de la producción Industrial. Esto significa que en general la mayor contribución del municipio se ubica en el Sector Servicios, cuya producción en conjunto representa el 22% del total de la riqueza generada en ese sector a nivel estatal (Barcelata Chávez, 2011). El H. Ayuntamiento en cuestión se integra por un Presidente, un Síndico y trece Regidores, que en conjunto integran el Honorable Cabildo el cual es el órgano colegiado para resolver los asuntos correspondientes a la definición de las políticas generales del gobierno y de la administración municipal, así como las decisiones que atañen a la población, territorio, organización política y administrativa del municipio, conforme a

lo dispuesto en las leyes, reglamentos y demás disposiciones normativas aplicables (Honorable Cabildo, 2016). El Ayuntamiento a través de la Dirección de Desarrollo Económico y sus subdirecciones a cargo, Desarrollo Empresarial, Comercio y Fomento Turístico, lleva a cabo actividades destinadas a la creación de empresas eficientes y competitivas, al mejoramiento y a la ampliación de las ya existentes. Todo esto mediante la atención, control e inspección del comercio, fomento a la inversión y al empleo, el impulso a la competitividad, la modernización tecnológica a través de los módulos de Ventanilla Única, la simplificación administrativa para la apertura rápida de empresas y el establecimiento de planes, programas y acciones de promoción y difusión, así como organizar los programas operativos especiales por la afluencia turística. Dentro de la Dirección de Desarrollo Económico los trámites y servicios que se realizan son: a) Recepción de solicitud de permisos de espectáculos, eventos sociales, teatrales y masivos. b) Pago de multa por retención de mercancía. c) Pago por derecho de piso. d) Licencia de Funcionamiento giros "A" "B" y "C". e) Traspasos de locales en mercados municipales. F) Cambio de giro de Establecimientos en los mercados municipales.

Propuesta de modernización, sistematización y gestión de información de comercios.- En este apartado se especificarán cada una de las actividades propuesta para la implementación del SIG esto con base en los estudios realizados por Suárez (2017).

Problemática.- La presente propuesta busca aplicar un Sistema de Información Geográfica para el manejo de información de la Dirección de Desarrollo Económico en un municipio del Estado de Veracruz. En la actualidad el municipio tiene la necesidad de contar con un padrón actualizado y georreferenciado de los comercios establecidos, ya que se cuenta con un atraso aproximado de 40 años en la actualización del mismo. La desactualización de esta información se debe a que solo se tiene el registro de los comercios únicamente cuando se dan de alta, y no se da un seguimiento para verificar si está activo, está dado de baja o si existieron cambios en su actividad comercial. Aunado a lo anterior es necesario tener un control sobre las actividades que llevan a cabo los inspectores referentes a los establecimientos que supervisan, para medir la productividad y evitar actos posibles de corrupción.

Objetivo.- La relevancia en cuando al manejo rápido y simultáneo de diversas fuentes de información en la actualidad ha hecho indispensable la adopción de herramientas para potencializar su procesamiento, en el caso de lo que es Gobierno Electrónico, se aspira poder brindar una herramienta de respuesta más rápida, eficiente y eficaz a los problemas sociales, en este sentido ante la necesidad de atender el estado actual del padrón de comercios dentro del Municipio en cuestión, el objetivo principal de esta propuesta es exponer la creación de una Plataforma Web en la cual se concentre el padrón de comercios para ofrecer información actualizada en tiempo real que permita dar un panorama actual del desarrollo económico dentro del Municipio, esto contribuirá firmemente a planear acciones futuras así como programas para el desarrollo y progreso del Municipio. La plataforma que se propone gestionará el padrón de los comercios, contará con la capacidad de generar el formato expedido por tesorería y ligar cada formato con un identificador de los comercios a través de un código QR, código de barras o RFID, lo que permitirá que los inspectores tengan el mínimo contacto con los empresarios para evitar al máximo todo acto de corrupción. Esta herramienta será desplegada a través de dispositivos móviles (APP) que cuentan con la capacidad de georreferenciar la ubicación de los comercios así como realizar la captura de los datos necesarios para el padrón de comercios y negocios. De esta manera al incorporar la variable espacial de la información, se podrán construir bases de datos que faciliten su análisis y la observación de patrones geográficos.

Propuesta de solución.- La problemática antes mencionada se pretende solventar con un programa de censo de los comercios, el cual se llevará a cabo por medio de una Plataforma Móvil (APP), lo que permitirá poder contar con un padrón de comercios confiable, la plataforma contará con un Portal Web en el módulo de ventanilla única de atención en el cual se podrán gestionar los movimientos pertinentes para los comercios. (Altas, bajas o cambios). La solución propuesta brindará al H. Ayuntamiento la capacidad de contar con una plataforma que permita gestionar y obtener el padrón actualizado de los comercios establecidos dentro del territorio correspondiente, además de tener un control sobre las actividades que realizan los inspectores en los polígonos que les son asignados para su supervisión.

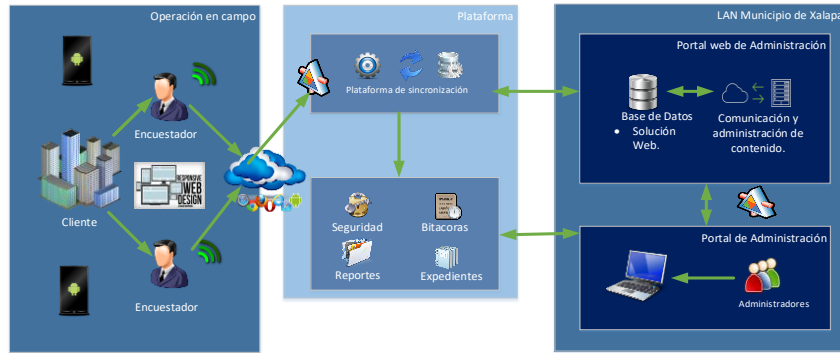


Fig. 1 Propuesta del SIG de la Dirección de Desarrollo Económico. Fuente: Elaboración propia (2016).

El siguiente diagrama muestra la arquitectura de la plataforma móvil de verificación que será utilizada por inspectores en campo mediante un dispositivo móvil, de esta manera la información que sea levantada será gestionada en el portal web apoyado de herramientas de Business Intelligence.

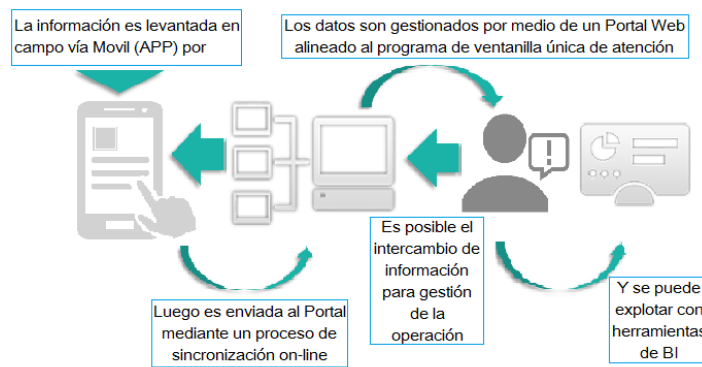


Fig. 2 Flujo operativo de la Plataforma. Fuente: Elaboración propia (2016)

A través de la función de geolocalización el sistema permite ingresar las coordenadas de la ubicación de donde se levanta el censo, adicionalmente se cuenta con la captura de imágenes para documentar el giro del negocio.

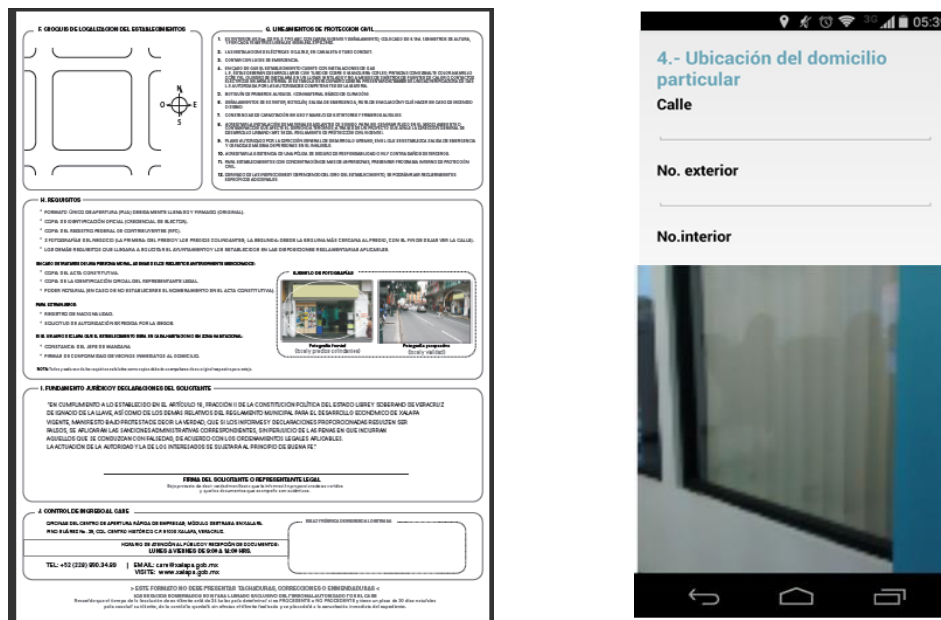


Fig 3 Solicitud CARE y documentación del negocio mediante la aplicación. Fuente: Elaboración propia (2017)

Dentro del Portal de Seguimiento Operativo mediante el uso de la información Geográfica se podrá llevar el control del personal verificador en campo, dividido por polígonos de acción los cuales determinan áreas y perímetros específicos. Otra de las funciones será la asignación y gestión de rutas en tiempo real, coordinando las solicitudes de verificación de esta manera dar un servicio más puntual. Así mismo también se generaran reportes de las funciones y actividad del personal.

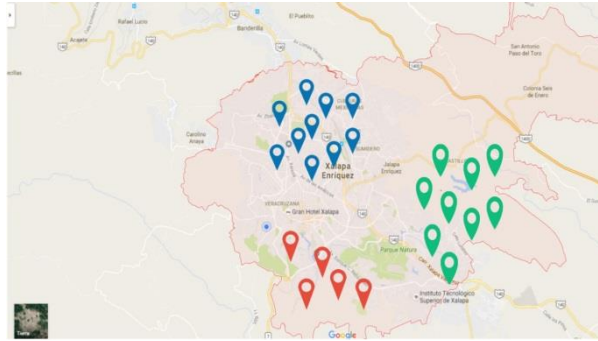


Fig. 4 Portal de Seguimiento Operativo por polígonos. Fuente: Elaboración propia (2017)

Para la aplicación móvil se llevará a cabo por medio de servicio de arrendamiento de equipos Motorola los cuales cuentan con características para el óptimo funcionamiento de la plataforma, y tienen las siguientes características.

- Procesador multinúcleo a 1.2 Hz.
- Cámara 2 Mpx.
- Memoria 8GB
- Memoria Ram 1GB
- Sistema Operativo Android 4.0 en adelante.
- Gps
- Para el servicio de Voz y datos se contemplan a través de alguna compañía telefónica (Telcel, Movie Star, AT&T, entre otras) brindando 1 Gb de Datos, 100 Minutos Libres.



Con la implementación de la propuesta se podrán tener los siguientes beneficios. a) Ubicación georreferenciada de la distribución de los comercios y negocios dentro del Municipio. b) Información real de: apertura y cierre de negocios, fuentes de empleo generadas, inversión por sector y zonas de mayor comercio. c) Padrón de comercios actualizados asegurando mayor captación de recursos para el Ayuntamiento. d) Diseño de programas de apoyo a comercio más efectivos. e) Disminución en tiempo de trámites. f) Calidad de información para su comunicación a otras dependencias. g) El sistema permitirá contar con mayores ingresos al mejorar el recaudamiento de multas lo que puedo aportar con recursos financieros para el pago del proyecto.

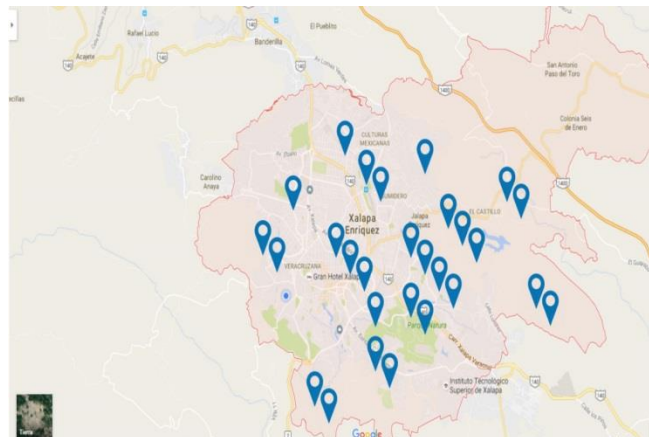


Fig. 5 Ubicación georreferenciada de la distribución de los comercios y negocios dentro del Municipio Fuente: Elaboración propia (2017)

Para complementar esta propuesta, a continuación se hablará de algunas herramientas de software libre para desarrollar SIG. Hoy en día existe una gran cantidad de software para realizar este tipo de aplicaciones y pueden ser adquiridos con facilidad por Internet, pero es importante valorar cual es el que mejor se ajusta a nuestras necesidades y objetivos. A continuación se enlistan algunos de los programas de cómputo SIG más usuales en el manejo de información espacial. En cuanto a software libre de escritorio encontramos a Grass, Jump, uDig, Quantum, GvSIG, GeoDa, Saga-gis y SpatialLite entre otros, estos a su vez se apoyan de otras herramientas para visualizar, compartir información geográfica por la red y generar mapas interactivos en internet, algunas de estas herramientas son MapServer, GDAL, Google Maps, etc. Como parte de la propuesta de SIG dentro de esta investigación nos enfocaremos en exponer las herramientas que de acuerdo a sus funcionalidades, serían las aptas para la implementación de esta propuesta.

GvSIG: Este proyecto fue desarrollado por el gobierno local de la Comunidad Valenciana (Generalidad Valenciana) de España, con el objetivo inicial de realizar la gestión de datos geográficos de esa colectividad. Es una herramienta que permite gestionar datos especiales y realizar análisis a partir de estos. Su interfaz permite acceder a los distintos formatos almacenamiento de datos espaciales de forma rápida (tanto raster como vectoriales) ya sea desde archivos o desde bases de datos. Además permite utilizar datos tanto locales como remotos a través de un origen WMS, WCS o WFS.

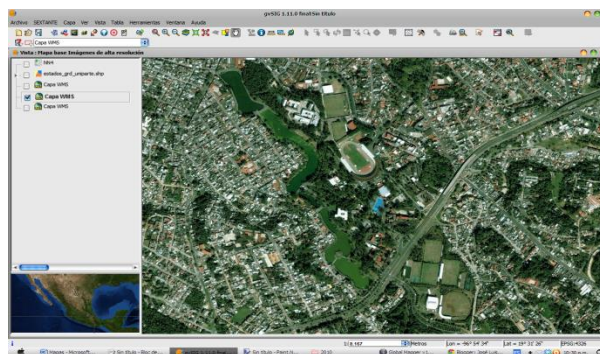


Fig. 6 GvSIG Herramienta para la creación de SIG's Fuente: Elaboración propia (2017)

Extensión para publicar mapas Web: La extensión de publicación para GvSIG permite publicar información geoespacial y metadatos través de servicios web estándares OGC, desde la propia interfaz de GvSIG.

MapServer: MapServer es un entorno de desarrollo de código abierto para la creación de aplicaciones de mapeo web habilitadas para operaciones espaciales y servicios. Permite mostrar y hacer consultas de una variedad de formatos raster, vectoriales y bases de datos.

PostGis: Es un extensión que añade soporte de objetos geográficos a la base de datos objeto-relacional PostgreSQL, convirtiéndola en una base de datos espacial para su utilización en Sistema de Información Geográfica. Este permite reemplazar el uso de los archivos shape, utilizados por algunas Sistemas de información Geográficas Privativos. A la vez que da la facilidad y todo el poder de una base de datos objeto-relacional como lo es Postgres.

Para llevar a cabo el diseño del proyecto se tiene estimado realizarlo en seis meses con las etapas que se describen en la figura 7.

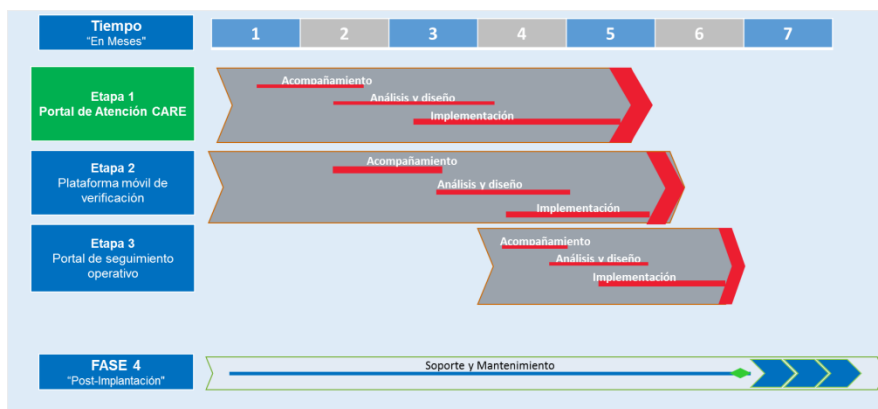


Figura 7 Etapas para el diseño del proyecto. Fuente: Elaboración propia (2017)

Conclusiones.- Como hemos visualizado en esta propuesta, el gobierno electrónico agrupa una gran serie de beneficios al brindar un servicio de calidad a la ciudadanía. Uno de los mejores beneficios que ofrece el gobierno-e es el uso eficiente de recursos públicos, ya que al incorporar las tecnologías de información se pueden generar grandes ahorros financieros para el gobierno, mejora los tiempos entre solicitudes y prestación de un servicio esto a su vez propicia una nueva relación entre el gobierno y sus gobernados. De esta manera, la propuesta de un SIG facilitaría la ubicación y distribución de los comercios y negocios dentro del municipio, proporcionando información actualizada de la apertura y cierre de negocios, fuentes de empleo, zonas de mayor comercio y facilidad en la realización de trámites. Así mismo el sistema brindará un mejor manejo de información, mayor facilidad en la recolección de datos mediante la plataforma y mejora en la toma de decisiones basándose en información confiable y completa (Suárez 2017).

Referencias

Araiza, P., Gutiérrez, M., Araiza, A., Sapién, A., & Piñón, L. (2009). Niveles del Gobierno Electrónico. Punto de Vista. Recuperado 11 Agosto 2016, de http://www.uach.mx/extension_y_difusion/synthesis/2009/08/20/niveles_de_gobierno_electronico_revision_de_literatura.pdf

- Barcelata Chávez, H. (2011).** Xalapa. Economía local y problemática social Colección Los municipios del estado de Veracruz Volumen I (p. 11). Xalapa, Ver. México: Eumed.net. Universidad de Málaga, 2011.
- Santovenia J., Tarragó C., & Cañedo R. (2009).** Sistemas de información geográfica para la gestión de la información. SciELO Cuba. Recuperado el 18 Agosto 2016, de <http://scielo.sld.cu/pdf/aci/v20n5/aci071109.pdf>
- Fontalvo, S. (2016).** Gobierno electrónico para la reducción de la brecha digital. Revistas.ucc.edu.co. Recuperado 10 Octubre 2016, de <http://revistas.ucc.edu.co/index.php/in/article/view/457/462>
- Honorable Cabildo. (2016).** Ayuntamiento Xalapa. Recuperado 26 Septiembre 2016, de <http://xalapa.gob.mx/cabildo/>
- Nuestra Capital. (2016).** Ayuntamiento Xalapa. Recuperado 7 Agosto 2016, de <http://xalapa.gob.mx/gobierno/>
- Suárez, P. (2017).** *Análisis del Gobierno Electrónico en el Ayuntamiento de Xalapa, para la propuesta de un SIG en la Dirección de Desarrollo Económico* (Tesina de Licenciatura), Universidad Veracruzana, Xalapa, Veracruz México.

Pymes en Tehuacán y sus principales causas de fracaso

Ysauro Gil López¹, José Luis Colín Barbosa², Dr. Néstor Pascual Tenorio Carreón³

Resumen—En el presente artículo se desarrolla una investigación en la cual se toma como muestra solo un segmento de las Pymes dedicadas a distintas actividades, como la comercialización de productos y servicios en la ciudad de Tehuacán Puebla, con el objetivo de evaluarlas e identificar todas aquellas variables que tienen una influencia sobre el éxito o fracaso de las mismas. Se obtuvo como resultado: la adaptación del modelo de Lussier al entorno local, así como la predicción del posible desarrollo de las empresas evaluadas mediante su aplicación, la cual es útil para que los emprendedores conozcan las debilidades de sus empresas y las puedan combatir, reduciendo así el número de Pymes que fracasan.

Palabras clave— Problemáticas, Pymes, emprendimiento, México, Lussier.

Introducción

Las Pymes en México tienen una gran relevancia debido a su gran impacto, según el sitio Expansión (2012) las considera como “la columna vertebral de la economía mexicana, generan 72% del empleo y 52% del Producto Interno Bruto (PIB) del país, según estimaciones de Banca Empresarial Banamex” (Vargas, 2012). Lo que significa que son una de las principales bases de la economía mexicana, además de que son la mayor fuente de empleo en el país. Por otro lado, la Comisión Nacional para la Protección y Defensa de los Usuarios de Servicios Financieros (CONDUSEF) menciona a través de su sitio web que “hay más de 4.1 millones de microempresas. Las pequeñas suman 174,800 y representan 15.3% de empleabilidad; por su parte, las medianas llegan a 34,960 y generan 15.9% del empleo, de acuerdo con la Subsecretaría para la Pequeña y Mediana Empresa (Spyme)” (Nic.A y Baéz, L, s.f.). Estos datos abren el panorama de que tanta presencia tienen estas empresas, no obstante, la mayoría de ellas no logra alcanzar el éxito deseado por sus creadores y casi siempre terminan sus operaciones antes de los cinco años. Es por eso que se realizará un estudio sobre las principales causas que frenan el desarrollo de estas empresas y que a su vez generan temor a quienes buscan emprender con nuevos proyectos mediante la aplicación del modelo Lussier (1995) con modificaciones al contexto local.

Respecto a esta problemática distintos sitios y revistas como Forbes y Expansión han analizado estas estadísticas las cuales indican que, en promedio, el 80% de las Pymes fracasa antes de los cinco años y el 90% de ellas no llega a los 10 años (Soriano, 2005). Según el Centro de Desarrollo para la Competitividad Empresarial (CETRO CRECE), “sólo 25% de las Pymes en México sobreviven a los primeros dos años de creación” y el Instituto Nacional de Geografía y Estadística (INEGI) agrega que las empresas de nueva creación en México sólo viven un promedio de 7.7 años (Rodríguez, J, 2017). Y por último Cetro-Crece (2017) también refiere que “el 75% de las nuevas empresas mexicanas debe cerrar sus operaciones apenas después de dos años en el mercado” lo cual representa un dato alarmante considerando que son más de la mayoría de organizaciones en el país.

Por otra parte, se conoce que gran parte del fracaso de estas empresas es debido al escaso apoyo que tienen por parte de los programas de financiación para el desarrollo de estas. En algunos casos los emprendedores financian su Pyme con su propio capital lo cual provoca que en algunas situaciones no puedan desarrollar sus proyectos de la manera planeada puesto que los costos son un obstáculo que los detiene a ir más allá de sus ideas.

Estas Pymes dependen del capital existente y del acceso a los fondos, así como de los préstamos bancarios para financiar su inversión. Por eso, no es de sorprenderse que, durante este año, una de sus prioridades sea la búsqueda de nuevas formas de financiamiento (Carriedo, 2017).

A esto se le agregan otras amenazas a las que se enfrentan las Pymes como lo es la alta competencia en varios sectores de mercado, la baja demanda, la inseguridad, corrupción, la falta de tecnología en el país e incluso se podría considerar la mentalidad de los emprendedores mexicanos. “En México, el riesgo con mayor perfil fue el de robo, con un 33%, el mayor porcentaje de todas las regiones; la corrupción (12%) también figuró con un porcentaje alto” (Forbes staff, 2013).

¹ Ysauro Gil López es estudiante de la licenciatura de Administración de Empresas en la Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla, Tehuacán, Puebla. ysaurogil30@gmail.com (**autor corresponsal**)

² José Luis Colín Barbosa es estudiante de la licenciatura de Administración de Empresas en la Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla, Tehuacán, Puebla. joseluiscolin16@hotmail.com

³ El Dr. Néstor Pascual Tenorio Carreón es director académico dentro de la Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla campus Tehuacán, Puebla. nestor.tenorio@upaep.mx

Se considera tradicionalmente que las Pymes están atrasadas respecto a las grandes empresas en lo referente a innovación y a la utilización de las nuevas tecnologías de producción. Los principales factores que diferencian a las Pymes modernas y tradicionales son la calidad y el nivel de formación de sus recursos humanos y sobre todo su actitud para obtener y controlar el recurso estratégico esencial en que se ha convertido la información científica y tecnológica (Domínguez Ríos, 2009).

Esbozo teórico

Para su mejora y desarrollo, las Pymes deberán analizar indicadores que les ayuden a evaluar su desempeño durante su tiempo de operaciones, de modo que al contar con estos datos puedan realizarse mejoras y fortalecer las debilidades de la empresa, las cuales en su mayoría son ignoradas por quienes las manejan.

Se evaluará un total de doce Pymes dedicadas a distintas actividades dentro de la ciudad de Tehuacán, Puebla mediante una selección no probabilística utilizando como base el instrumento indicado por el modelo de Lussier (1995) el cual fue desarrollado en EEUU y toma en cuenta factores que ayudan a predecir el futuro éxito o fracaso de una organización. “El éxito se mide al comparar el desempeño de la empresa en los pasados tres años con el promedio de la industria” (Lussier y Pfeifer, 2001; citado por Carrero, G. s.f). Esta herramienta ha sido utilizada en países como Estados Unidos, Croacia, y Chile, donde se midió la capacidad de éxito o fracaso de las Pymes y se obtuvieron unos porcentajes de 69.16%, 71.79%, y 63.4% respectivamente.

Este modelo considera quince factores como el capital, control financiero, experiencia en la industria, experiencia administrativa, planeación, entre otros, los cuales serán adaptados al entorno empresarial local con el fin de obtener resultados más objetivos.

Este instrumento deberá tomar en cuenta todas las áreas de la empresa, así como aspectos que son clave en su desarrollo, tales como la re inversión y tendrá como objetivo diagnosticar el futuro probable de las empresas a las que será aplicado y determinar los factores que han sido más importantes en el éxito de las Pymes de Tehuacán y las cuales obtuvieron los mejores resultados tras la aplicación de este instrumento.

Cuadro 1. Variables del modelo Lussier

Variables del modelo
1.Capital
2. Control financiero
3.Experiencia industrial
4.Experiencia administrativa
5.Planeación
6.Consejos de profesionales
7.Educación
8.Personal
9.Tiempo del producto/servicio
10. Economía en el tiempo
11. Edad del propietario
12. Socios
13. Padres
14.Competencia
15. Marketing

Metodología

La investigación por ser de naturaleza cuantitativa de tipo exploratorio, solo abarcará un pequeño sector de las Pymes en la ciudad de Tehuacán, Puebla, el cual estará conformado por un grupo de doce empresas de distintos sectores comerciales, tamaños, y años en el mercado, sin embargo, cada una de ellas deberá contar con un mínimo de tres años de operaciones debido a que de esta manera se podrá recolectar la información necesaria para la aplicación del modelo.

Como instrumento de la investigación se utilizará el modelo de Lussier con adaptaciones al mercado local, pero sin alterar los quince factores que este propone, transfiriéndolos a encuestas utilizando la escala de Likert, la cual cuenta con un más amplio margen de recolección de datos.

Después de la selección no probabilística de las empresas a evaluar, se realizará el contacto con sus directivos, quienes serán los encargados de realizar la encuesta que consistirá en quince afirmaciones, cada una relacionada directamente con los quince factores que propone el modelo. Para la aplicación de este instrumento se utilizarán herramientas tecnológicas de encuestas en línea (formularios de Google) con el objetivo de que el encuestado tome el tiempo necesario para interpretar las afirmaciones y seleccione la opción con la que más se identifique.

Una vez finalizadas todas las encuestas se procederá a la suma de datos, de los cuales se obtendrá un porcentaje final y uno en cada factor, siendo el cien por ciento el máximo y cero por ciento el mínimo indicando que tan probable es el éxito o fracaso de la empresa evaluada según sus resultados.

Los resultados serán plasmados en gráficas, en las cuales se podrán observar de una mejor manera los factores más críticos en cada Pyme, y en los que, por lo tanto, deberán de trabajar.

Resultados

Tras la aplicación de las encuestas los resultados arrojan que las Pymes en un 50% han rebasado el promedio de vida que estudios han establecido el cual son 5 años, y las utilidades esperadas se reflejaron en números positivos, siendo únicamente el 8.3% quien no obtuvo las ganancias que deseaban durante el último año, a diferencia de las once restantes y que pudieron alcanzar el éxito deseado. Esto está ligado a diferentes acciones que han llevado a estas empresas a rebasar los resultados predispuestos, como muestra, las gráficas indican que todas las empresas que participaron realizan un control financiero efectivo, un 58.4% de las empresas tienen un amplio conocimiento de procesos en lo que a cada una respecta, lo que es importante para poder realizar sus actividades productivas, por otro lado el 33.3% consideraron que no cuentan con la experiencia necesaria en sus procesos para operar de manera eficiente, mientras que el 8.3% no está ni en acuerdo ni en desacuerdo sobre esta afirmación.

Más del 80% de los empresarios afirmaron contar con experiencia administrativa, lo que favorece a la gestión de sus empresas, mismos que reconocen haber utilizado una planeación previa al inicio de sus operaciones.

Únicamente el 33.4% admitieron no haber sido asesorados por un profesional, mientras que el 66.6% han considerado esta práctica como una herramienta prioritaria para alcanzar los objetivos que establecen.

Otro resultado interesante durante esta aplicación es que el 33.3% de los empresarios encuestados solo cuentan con un grado de estudio de preparatoria, de los cuales la mayoría consiguieron que sus empresas alcanzaran los 10 o más años de vida, y que muestran estar dentro del 25% de Pymes que sobreviven al promedio de vida que establece el estudio realizado por INEGI mencionado por Rodríguez J. (2017).

Los resultados coinciden en que el 8.3% de las Pymes que reconocen no contar con el personal suficiente son las mismas que no consiguen tener un producto o servicio terminado en un periodo de tiempo corto, lo cual podría reflejarse como una problemática pues el mercado actual exige ser atendido con inmediatez. Pero esto no solo es tema de estas empresas ya que a pesar de que el 83.3% de quienes afirmaron contar con el personal suficiente, el 50% de ellas no consideran que el tiempo de producción sea corto.

La mayoría de las Pymes afirmaron empezar a operar dentro de un contexto económico en el país mejor al actual, por lo que se considera que una buena parte del desarrollo de estas empresas está ligado a la economía del país.

Los resultados del grupo encuestado mostraron que en su mayoría (66.7%) los empresarios son jóvenes con menos de 35 años de edad, con lo que se puede deducir que la cultura del emprendimiento en la ciudad ha tomado fuerza durante los últimos años y podría ir en ascenso durante los próximos años.

En la última parte de la encuesta se puede notar que la cultura en la ciudad de Tehuacán lleva a los dueños de Pymes a trabajar por cuenta propia, pues un 58.3% inicio su empresa y labora sin ningún socio, el 25% de estos colabora con un socio y únicamente el 16.6% lo hace con dos o más.

Cabe resaltar que dentro de esta investigación se pudo reflejar que los padres del 75% de los empresarios encuestados cuentan o contaron con un negocio propio, lo cual podría ser un indicio a que la cultura

dentro de las familias genera un alto impacto en las decisiones y el camino al emprendimiento de sus hijos o familiares.

El 53.3% de las Pymes aseguran que la competencia directa contra la que se enfrentan en la ciudad es muy grande y el mercado se reparte entre más participantes, lo que se puede aterrizar como una parte positiva pues la competencia genera empresas con mejores estrategias, y estas a su vez mejores productos o servicios.

Por último, las empresas que consideraron contar con conocimientos y habilidades de mercadotecnia fueron el 66.6%, favoreciéndoles para el desarrollo de sus negocios y estrategias para alcanzar sus objetivos. Y todas las empresas que participaron en la encuesta se consideran de una situación regular a muy buena, con lo que se puede notar que las aplicaciones de los conocimientos anteriormente mencionados han permitido que estas sobrevivan.

Conclusiones

Al término de esta investigación se puede concluir que hay aspectos que favorecen al buen desarrollo de las Pymes, tales como son la cultura del emprendimiento en la familia, pues los resultados indican que los emprendedores son hijos de padres empresarios. Otro gran resultado que reflejó la investigación fue que de los participantes que contaban únicamente con preparatoria estudiada, consiguieron que su empresa alcanzara una edad de 10 o más años, y que su situación actual sea favorable. Sin embargo, son la preparación, los conocimientos tanto administrativos, financieros, como en mercadotecnia los que guían a la empresa a tener un desarrollo deseado en un mercado donde la competencia es latente y crece día con día.

La falta de asociación de los empresarios podría ser un factor por el cual las empresas enfrentan problemas con más dificultad.

Es necesario fomentar la cultura del emprendimiento pues es una gran fuente de empleos, y un sector que favorece a la economía del país. Pero además de fomentar, se requiere de facilitar trámites por parte del gobierno que en muchas ocasiones es quien aleja a los empresarios de crear una empresa, dejando de lado todos los beneficios que esta podría generar para la ciudad.

Recomendaciones

Se recomienda a quien desee continuar con esta investigación tomar una muestra mayor a la cual encuestar y realizar una investigación a empresas segmentadas por su giro o actividad comercial con el objetivo de que esta sea más específica y se puedan conocer las problemáticas correspondientes a cada sector del mercado.

Bibliografía

- Carrero, G. (s.f) Estudio comparado sobre el éxito o fracaso de las pymes en Puerto Rico, EEUU, Croacia y Chile, el modelo reducido
- Carriedo, C (2017) Pymes mexicanas y su estrategia para 2017. México: Forbes. Recuperado de: <https://www.forbes.com.mx/pymes-mexicanas-y-su-estrategia-para-2017/>
- Domínguez Ríos, M.C. (2009). Innovación y competitividad de las Pymes la experiencia internacional La experiencia internacional
- Forbes staff (2013) Competencia y baja demanda, riesgos para las Pymes: Zúrich. México: Forbes. Recuperado de: <https://www.forbes.com.mx/competencia-y-baja-demanda-riesgos-para-las-pymes-zurich/>
- Nic. A y Baéz, L. (s.f), El financiamiento en la micro y pequeña empresa considerando sus expectativas de crecimiento, México. Recuperado de: http://www.ecorfan.org/actas/A_1/15.pdf
- Pfeifer, Lussier R.N., A Crossnational (2002). Prediction Model for Business Success
- Rodríguez, J. (2017) Los principales riesgos de una Pyme. México: Forbes. Recuperado de: <https://www.forbes.com.mx/los-principales-riesgos-de-una-pyme/>
- Soriano, C. (2005) Por qué fracasan las Pymes. México: Gestipolis. Recuperado de: <https://www.gestipolis.com/por-que-fracasan-las-pymes/>
- Vargas, I. (2012). Pymes, el eje de la economía mexicana. México: Expansión. Recuperado de: <https://expansion.mx/emprendedores/2012/03/12/pymes-el-eje-de-la-economia-mexicana>

Notas Biográficas

Ysauro Gil López es estudiante de la licenciatura de Administración de Empresas en la Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla, Tehuacán, Puebla.

José Luis Colín Barbosa es estudiante de la licenciatura de Administración de Empresas en la Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla, Tehuacán, Puebla.

El **Dr. Néstor Pascual Tenorio Carreón** es director académico dentro de la Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla campus Tehuacán, Puebla.

PEDAGOGÍA PARA LA PAZ COMO ESTRATEGIA SOCIOPOLÍTICA PARA LA CONSOLIDACIÓN DE TEJIDO SOCIAL EN ESCENARIOS DE POSACUERDO

Francisco Luis Giraldo Gutiérrez¹, Luis Felipe Ortiz-Clavijo², Yecid Eliécer Gaviria Restrepo³, Walter J. Aristizabal Berrio⁴, Jobany Villegas Giraldo⁵ y Catherin Ramírez Martínez⁶

Resumen—Hoy se hace apremiante, no solo hablar de paz y de guerra, sino de generar espacios de reflexión, condiciones y posibilidades para la paz y el posconflicto y en ese sentido, las universidades e IES, ya no son solo espacios o agentes generadores de conocimiento, sino, también, de esas reflexiones, y condiciones para la paz en el marco de escenarios de posacuerdo. El presente estudio, tiene como objetivo poner en evidencia los planteamientos que dan lugar a la fundamentación de una estrategia pedagógica orientada a contribuir en la generación de una actitud de sensibilidad frente a la paz y el posacuerdo en estudiantes de las Instituciones de Educación Superior públicas adscritas al Municipio de Medellín; a saber: Instituto Tecnológico Metropolitano, Institución Universitaria Pascual Bravo e Institución Universitaria Colegio Mayor de Antioquia. Finalmente, se detallan las estrategias de pedagogía para la paz, tomando en cuenta las particularidades sociopolíticas del contexto nacional.

Palabras clave—Pedagogía, sociopolítica, paz, posacuerdo

Introducción

Hoy día y en el mundo entero, se evidencian brotes de violencia, de conflictos que, en algunos casos, llevan siglos, décadas. Parece como si el conflicto o el carácter belicoso de los pueblos y grupos en conflicto, fuera algo que se hereda, como se heredan bienes, o unas prácticas culturales, un apellido.

Lo anterior evidencia, que no solo hay unos bajos niveles de tolerancia, de diálogo, de escucha y de reconocimiento de la diferencia, a la diversidad ideológica, política, religiosa, étnica, cultural; sino también, que poco o nada hacemos por Pedagogizar el conflicto. Pedagogizar el conflicto, implica no solo identificar las condiciones y modos en que se presenta el conflicto, hacer un recuento de los hechos y personajes, víctimas y victimarios, sino también la preparación para el perdón, para el diálogo, para la convivencia en la diferencia. Pedagogizar el conflicto, en suma, es poder preparar a las personas para la acción dialógica, para compartir y habitar espacios comunes.

Es así como, el concepto amplio de pedagogía para la Paz, se propone como una estrategia de corte sociopolítica, para contribuir a la reconstrucción y consolidación de tejido social en escenarios de posacuerdo y posconflicto. Es claro que la sociedad es el sujeto-actor de este proceso intencionado; pero también es cierto que todos los actores, como sujetos de acción política, por acción y omisión, tienen un rol preponderante al momento de definir los elementos mínimos con los cuales podemos regenerar el tejido social, construir identidad y perpetuar la memoria, no de la guerra, sino de que lo vivido es atroz, y los hechos no tienen por qué volver a repetirse.

Consecuentes con lo antes planteado, se tiene que los escenarios de posconflicto, requieren de una serie de

¹ Francisco Luis Giraldo Gutiérrez es Profesor Asociado de Tiempo Completo en el Instituto Tecnológico Metropolitano en Medellín, Colombia. franciscogiraldo@itm.edu.co

² Luis Felipe Ortiz-Clavijo es Joven Investigador ITM-2018, actualmente maestrando en Estudios de Ciencia, Tecnología, Sociedad e Innovación CTS+i en el Instituto Tecnológico Metropolitano en Medellín, Colombia. luisortiz250357@correo.itm.edu.co

³ Yecid Eliécer Gaviria Restrepo es Profesor ocasional en la Institución Universitaria Pascual Bravo en Medellín, Colombia. y.gaviria@pascualbravo.edu.co

⁴ Walter J. Aristizabal Berrio es Profesor catedrático en el Instituto Tecnológico Metropolitano en Medellín, Colombia. wajabe@gmail.com

⁵ Jobany Villegas Giraldo es estudiante del pregrado en Administración tecnológica en el Instituto Tecnológico Metropolitano en Medellín, Colombia. jobavillegas@hotmail.com

⁶ Catherin Ramírez Martínez es estudiante del pregrado en Administración tecnológica en el Instituto Tecnológico Metropolitano en Medellín, Colombia. cate0903@hotmail.com

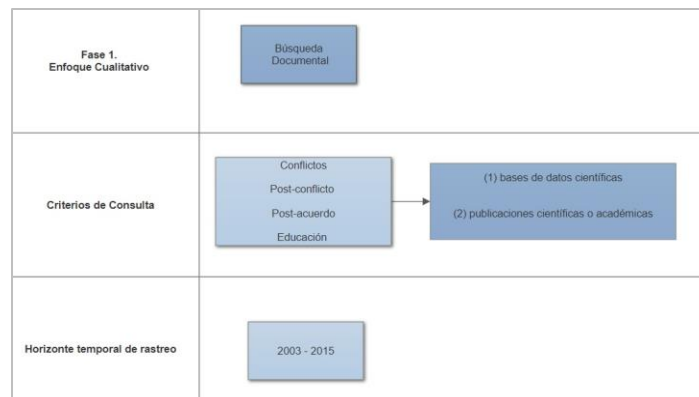
estrategias de sensibilización, aceptación, entendimiento y reconocimiento que posibiliten la sana convivencia y entendimiento de los actores de dichos escenarios.

No se desconoce, en esta línea de fundamentación, que la sociedad colombiana ha venido haciendo tránsito de una sociedad en conflictos armados internos persistentes, a una en la que los acuerdos se ponen en las agendas sociales, es decir, que en la cotidianidad se vienen incorporando discursos académicos o no, tanto sobre el conflicto como sobre las expectativas generadas en el cumplimiento de los recientes acuerdos suscritos en la Habana, entre el Gobierno del Presidente Juan Manuel Santos y la Guerrilla de las FARC-EP. A dicho tránsito se le ha nombrado de distintas maneras, posacuerdos dirán algunos, posconflictos dirán otros. No obstante, al respecto vale la pena contemplar la manera en la que se incorporará progresivamente la aceptación de un presente sin conflicto armado entre las Fuerzas Armadas de Colombia y la guerrilla mencionada.

Descripción del Método

El componente metodológico de este proyecto se anota en la perspectiva de un enfoque de carácter mixto; toda vez que comprende en un segundo momento, la implementación de la estrategia en el marco de las instituciones citadas, donde, los resultados serán de carácter cuantitativo, permitiendo enriquecer el análisis teórico a partir de los datos obtenidos en la aplicación de los instrumentos de recolección de la información.

Ahora bien, el presente artículo, se ocupa de la fase uno, donde subyace un componente cualitativo, es decir, se implementa un proceso de búsqueda y rastreo documental (ver cuadro 1), con el objeto de posibilitar la formulación de una estrategia de pedagogía para la paz; con la finalidad, de contribuir a la generación de actitudes de sensibilidad en los estudiantes de las Instituciones de Educación Superior de carácter pública adscritas al Municipio de Medellín frente a la paz y el posconflicto.



Cuadro 1. Estructura de rastreo documental. Elaboración propia

Bajo este postulado, se determinó que la presente investigación tiene como tipo un componente descriptivo, en este sentido, sobre las investigaciones descriptivas en Hernández Sampieri, R; Fernández Collado, C; Baptista Lucio, M (2010.p. 80) se plantea que este tipo de investigaciones “busca especificar propiedades, características y rasgos importantes de cualquier fenómeno que se analice. Ahora bien, como escenario cualitativo, se considera de orden prioritario el abordaje de las categorías emergentes, que permita desde ella realizar planteamiento de carácter hipotéticos acerca de las estrategias pedagógicas que generen el reconocimiento de las actitudes de sensibilidad en los estudiantes de las Instituciones de Educación Superior de carácter pública adscritas al Municipio de Medellín frente a la paz y el posconflicto.

Conflictos, posconflicto y educación

Los conflictos internos, como afirma (Collier, 2005), contrario a lo que se cree, no dejan solo daños y afectaciones a los países que los padecen, sino, además, a aquellos que son vecinos, e incluso a muchos que no son. Es así como los agentes del conflicto y elementos y condiciones generadoras del mismo, no necesariamente son

los vecinos de al lado, más bien se ubican en escenarios sociopolítico supraestatales y se mueven en el tablero de ajedrez de la geopolítica.

En el caso de Colombia, bien vale la pena tener presente lo expresado por (Barrantes, Sánchez, Aguilera, y Medina, 2007), cuando afirman que es parte de lo que, desde una perspectiva sociológica, se puede nombrar como un conflicto violento que reviste formas propias de la guerra, el cual se ha dado por más de 50 años. Al respecto, se tiene, como producto de su revisión bibliográfica y fundamentación teórica, que, en el citado trabajo, se indagó por la producción académica mundial en el tema de resolución de conflictos. Del cual se puede extraer que, entre los años 1989 y 2005, se presentaron 21 conflictos armados en 81 países, y en el 32% de los países afectados, se presentaron 144 acuerdos de diferente tipo. “Se han abordado trabajos sobre metodología de la resolución de conflictos, centros de investigación especializados; eventos académicos; producción académica; entorno institucional, fuentes relevantes y centros de investigación; programas de formación; programas de investigación, redes y revistas especializadas, entre otras, según lo presentan” (Barrantes, Sánchez, Aguilera, y Medina, 2007). Se precisa, que, sobre el tema de la violencia y posconflicto, ya se ha indagado bastante y los aportes han sido numerosos y desde distintas posturas políticas, ideológicas y socioeconómicas. Sobre el posconflicto en particular hoy se puede precisar, de acuerdo con (Garzón, Diego, Parra, y Pineda, 2003), que el posconflicto se puede considerar bien sea total o parcial. El segundo se alude a la salida de uno o más combatientes de ejército o grupo armado, y dentro del cual, en virtud de alguna ideología combatían; mientras el otro, el posconflicto armado total, se da por razones de los acuerdos de paz, o porque una de las partes enfrentadas, se impone a la otra.

Desde lo netamente académico, sobre el posconflicto se han dado ya algunas versiones, tal cual lo plantea (Bello, 2009), quien expresa que, existe una relación entre aumento de distintas formas de criminalidad y procesos de desmovilización de los grupos de autodefensas, lo cual se puede señalar como posconflicto parcial, puesto que, hasta el presente, no se ha dado, un proceso en el que todos los grupos armados participan de la negociación. Al respecto se afirma que, aun así, se dé el aumento de la criminalidad, no así los homicidios. Bajo estas afirmaciones, revisa los casos del posconflicto en Nicaragua, en Salvador e Irlanda del Norte. De acuerdo con estas apreciaciones, se puede señalar que en Colombia el posconflicto se debe contemplar, a partir de los distintos procesos de negociación entre el Estado y los diferentes grupos armados existentes, con lo cual, se debe señalar la existencia de varios posconflictos.

En cuanto a la educación y su papel en el posconflicto, señala (Rivas, 2015), que es principalmente, un factor que orienta nuevas conductas mediante la inculcación de valores democráticos, interviene en la vida personal, en la sociedad y en la cultura; tiene la potencialidad de promover la resiliencia ante las afectaciones generadas por el conflicto; puede formar y cualificar la fuerza laboral de las personas; promueve la argumentación y la promoción de los derechos, entre otros aportes que la educación puede hacer, tanto en medio del conflicto, como en el posconflicto.

La concepción de lo que se puede realizar o propiciar después terminar los conflictos, comúnmente se asocia a posconflicto, sin embargo, lo ocurrido después de las negociaciones, se debe ser nombrado como posacuerdo, de acuerdo a (Martínez y Useche, 2013). De igual manera, se debe contemplar con la claridad suficiente, que una cosa es la negociación entre grupos armados y el Estado, y otra es la posibilidad de la construcción de paz. Lo segundo es precisamente lo que se quiere resaltar, puesto que alude a la posibilidad de la construcción de la paz que pueden hacer las comunidades, y en particular las personas, y grupos de estas organizadas como víctimas del conflicto armado. Esto requiere y demanda la ampliación del horizonte político.

En la situación todavía ambigua del posconflicto, de acuerdo a (Jimenez, 2009), deberían cumplirse algunos criterios, de acuerdo a (Garzón, et Al. 2003), estos serían: “[...] rehabilitación, asistencia humanitaria y construcción de paz”, mas no se ha contemplado en Colombia, como ya se ha dicho y se ha documentado, en enunciado estrés postraumático, en los combatientes. Y en caso de ser asumido un proceso de paz, debería incorporar a los combatientes de ambos lados del conflicto, puesto que las secuelas de la guerra, quedan a ambos lados de los combatientes, y así mismo, en la población civil. Total, en el posconflicto debe cumplir con la “preservación de la paz, la reconstrucción de las pérdidas [...] y velar el cumplimiento de los acuerdos bilaterales [...] dentro del proceso [...]”.

En cuanto a la prospectiva puesta al servicio del posconflicto cobra valor el trabajo publicado por (Acero, 2015), quién parte del cuestionamiento de la Policía Nacional, en el período de posconflicto, el cual plantea retos como

nuevos órdenes sociales, criminales, de conflicto social y medioambientales; todas estas cuestiones, abordadas en un taller de expertos (Metodología DELPHI), del cual se contempla que, el comunitarismo será una característica de tal sociedad. No obstante, debe tenerse en cuenta el componente internacional, del cual se deben rescatar tanto de América, como en África, las experiencias en procesos de posconflicto.

La cuestión de la prospectiva, sugiere escenarios tales como aquellos en los cuales el ciudadano será un cultor de la ética, de la solidaridad; un agente de las virtudes ciudadanas, capaz de socializar y consensar principios, valores comprometidos con la condición humana, la justicia y la preservación del entorno, y de hecho gestor de la paz de Colombia.

Finalizando el recorrido por los diferentes aportes aquí presentados, es importante destacar la contribución de (Rodríguez, 2015), quién se propone indagar y profundizar por “El rol de los grupos armados al margen de la ley tras la firma de un acuerdo de terminación del conflicto”, a partir de lo cual, retoma la experiencia en Centro América en San Salvador. En la misma dirección se cuestiona por el denominado desminado humanitario, la erradicación manual de cultivos ilícitos, y el potencial de participación de los excombatientes en proyecto de infraestructura, el aprovechamiento de tierras y la conservación del medio ambiente. De acuerdo con la autora citada, se concluye que, los hombres y debe agregarse también a las mujeres, excombatientes del posconflicto, deben ayudar de manera directa en la reconstrucción del país.

Conclusiones

Teniendo en cuenta la estructura de rastreo documental expuesta en el apartado de metodología, se tienen como principales autores de referencia a: [(Acero, 2015), (Barrantes, Sánchez, Aguilera, y Medina, 2007), (Bello, 2009), (Collier, 2005), (Garzón, Diego, Parra, y Pineda, 2003), (Jiménez, 2009) (Martínez y Useche, 2013), (Rivas, 2015), (Rodríguez, 2015)].

En un marco de análisis, se consideran a continuación los hallazgos de mayor relevancia, donde:

- (1) Existe un lugar de convergencia en materia de identificación de actores y acciones sobre el conflicto y el posconflicto.
- (2) Se evidencia un faltante que es la pedagogización del posconflicto, del cómo se cumple, el ideal de sana convivencia y participación política, que embarga el espíritu de los acuerdos de la Habana. Pedagogizar el posconflicto, implica en principio, que se generen espacios, condiciones y procesos de reflexión en torno a este tema, así como estrategias y programas, que posibiliten el cumplimiento de lo acordado.
- (3) En el horizonte del posconflicto, los escenarios educativos, se convierten, además de los barriales, parques y espacios de recreación y deporte, la misma familia, en contextos propicios, para llevar a cabo acciones pedagógicas, didácticas y metodológicas, que posibiliten el cumplimiento de lo acordado.

Finalmente, se determinan los escenarios de trabajo orientados a la consolidación y aplicación de la estrategia de pedagogía para la paz, donde se consideran dos frentes de trabajo, los cuales se relacionan en el Figura 1.

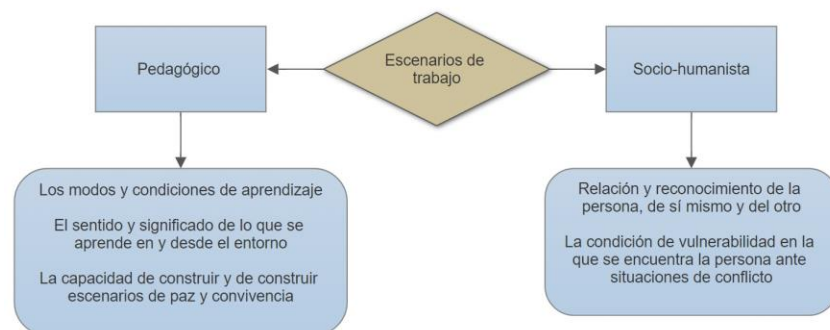


Figura 1. Escenarios de trabajo en estrategia de pedagogía para la paz. Elaboración propia

Ahora bien, el aludir a una pedagogía del posconflicto implica, algunas claridades conceptuales que le asisten, puesto que ello requiere asimilar la misma vida en Colombia con la intencionalidad y los énfasis de una sociedad sin vigencia de conflictos armados. La educación es un proceso en permanente construcción, si va orientado a la transformación social y al desarrollo humano. Es así como líneas pedagógicas como las de corte constructivista, posibilitan un mayor direccionamiento de las acciones que se emprendan en materia del posconflicto, en la medida que la realidad está ahí, sea porque se haya vivido, se haya documentado o se haya informado sobre la misma.

En este caso, no basta con conocer, sino y por sobre todos, con deconstruir esa realidad del conflicto, para construir nuevos escenarios de Paz y convivencia. En la línea socio-humanista, como referente pedagógico y metodológico, se busca la reivindicación del ser humano, de su condición integran y social por naturaleza. El entorno social está en permanente cambio, la migración de personas y comunidades, cambian los paisajes sociopolíticos, de manera permanente, razón por la cual, hay que pensar y desarrollar acción que hagan posible, que la persona, el humano, no sufra un desarraigo de su cultura, su territorio, su país, sus prácticas políticas. Lo que requiere asumir tal idea, es un consistente énfasis en la relación enseñanza-aprendizaje, de acuerdo con concepciones pedagógicas y didácticas, lo cual nos demanda, además, avanzar en la consideración de los denominados ambientes de aprendizaje.

Comentarios Finales

Es sugerente, además, rescatar la vida cotidiana como ambiente de aprendizaje para asimilar el posconflicto en todas las esferas de la sociedad. En otras palabras, habría que iniciar diciendo, que lo que se requiere es un cambio cultural de una sociedad en medio del conflicto a una sociedad constructora del posconflicto, incluso, mucho más allá de los acuerdos. En este sentido, una sociedad al asumir la educación como vehículo de su propia continuidad, se ofrece como respuesta a una necesidad de organizar los conocimientos que permia conectar a los individuos en el marco de la sociedad dada, es decir, la que le antecede en existencia, tal como lo expresa Maturana cuando, refiere: En el fondo la pregunta es ¿qué queremos de la educación? Pienso que uno no puede considerar ninguna pregunta sobre el quehacer humano en lo que se refiere a su valor, a su utilidad, o a lo que uno puede obtener de él, si uno no se pregunta lo que quiere. Preguntarse si sirve la educación [...] exige responder a preguntas como: ¿qué queremos con la educación?, ¿qué es eso de educar?, ¿para qué queremos educar?, y, en último término, a la gran pregunta: ¿qué país queremos? (Maturana: 2001:5).

Finalmente, es por todo lo aludido, que corresponde abordar con finalidad epistémica, el ámbito o contexto en el que se da la educación, puesto que de ello depende que los procesos formativos en las universidades, como uno de los ambientes educativos llamados a convertirse en epicentro de la nueva sociedad del posconflicto, puesto que ellas, emergen los sujetos que posteriormente se constituirán en la fuerza ciudadana y productiva tanto del presente como del mediano futuro. Son las universidades las que pueden proponer otros discursos y rumbos a las sociedades donde se han instalado, pero así también, tendrán la responsabilidad de influir en otros ambientes de aprendizaje, sean estos educativos, formales, informales y cotidianos.

Referencias

- Acero Pongutá, L. Á. "Un estudio DELPHI de la sociedad y la seguridad pública colombiana del posconflicto: una visión de futuro al 2032," *Rev. Criminalidad*, Vol 57, 2015, 267–285.
- Alejandro, W. & Jiménez, J. "Salud mental en el posconflicto colombiano," *Rev. Criminalidad*, Vol 51, 2009, 172–192.
- Barrantes, A., Sánchez, J. M., Aguilera, A. A., Plata, J. & Medina, J. *Resolución de Conflictos Sociales. Programa Nacional de Ciencias Sociales y Humanas*. 2007.
- Bello-Montes, C. *Posconflicto en Colombia: un análisis del homicidio después del proceso de desmovilización de los grupos de autodefensa**. *Rev. Criminalidad*, Vol 51, 2009, 163–177.
- Galiano Garzón, J. D., Parra G., A. & Pineda Neisa, A. *El posconflicto en Colombia, coordenadas para la paz*. Pontificia Universidad Javeriana, 2003.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C. & Baptista Lucio, P. *Metodología de la investigación*. McGraw-Hill, 2010.
- Martínez, N. & Useche, O. "Preparamos para el post-conflicto o la post-negociación," *Polisemia* 9, 2013, 10–15.
- Maturana, H. *Emociones y lenguaje en educación y política*. Ed. Dolmen, 2001.

Rivas Martínez, H. & Hernan. El papel que juega la educación secundaria en el conflicto y en el postconflicto colombiano. Universidad Nacional Abierta y a Distancia, 2015.

Rodríguez Barrera, A. El rol de los grupos armados al margen de la ley tras la firma de un acuerdo de terminación del conflicto. Universidad Militar Nueva Granada, 2015.

Notas Biográficas

Francisco Luis Giraldo Gutiérrez es Ph.D en Filosofía. Docente de Tiempo Completo del Instituto Tecnológico Metropolitano de Medellín, Colombia. Adscrito a la Facultad de Artes y Humanidades de dicha Institución. Docente investigador en la Maestría CTS+i y el grupo de investigación CTS+i que soporta dicha Maestría. Ha sido Coordinador Académico de la Maestría CTS+i. Se desempeñó como Vicerrector de Investigación y Extensión de Académica del ITM. Representante legal de la Asociación de Docentes del ITM – ASODITEM- 2015-2019. Coordinador Académico de la Red Diálogos en Mercosur y Co-director de la Revista Electrónica Diálogos en Mercosur, además de pertenecer al Comité Editorial de varias revistas en América Latina y el Caribe. Su trabajo de investigación y académico se centra en la teoría del Conocimiento, de manera específica en la construcción Social del Conocimiento, la ética, filosofía política y la teoría Política Liberal, así mismo, en temas de filosofía de la Ciencia, la Técnica y la Tecnología. La Racionalidad Tecnológica en el uso y consumo de tecnología.

Luis Felipe Ortiz-Clavijo actualmente maestrando en estudios de ciencia, tecnología, sociedad e innovación CTS+i. Es Ingeniero Industrial y Tecnólogo en análisis y desarrollo de sistemas de información. Miembro de la Asociación Colombiana para el Avance de la Ciencia - ACAC. Director del grupo de investigación Vestigium con ámbito de trabajo en: Cultura de la paz, Desarrollo, emprendimiento y sociedad y Educación y pedagogía. Director de proyectos y cooperación de la Corporación Ekklesías en la ciudad de Medellín, Colombia. Su trabajo de investigación y académico se centra en los ámbitos ya mencionados, además, del trabajo en las líneas de investigación en desarrollo industrial, desarrollo tecnológico, Ingeniería y Tecnología, así mismo, en temas de Ciencia, Tecnología, Sociedad, Innovación, Gobierno abierto y Política.

Yecid Eliécer Gaviria Restrepo es Licenciado en Pedagogía Reeducativa. Especialista en Gerencia Educativa y Magister en e-Learning. Áreas de Interés: pedagogía, currículo por competencias, educación y TIC, capacitación, actualización y apoyo docente. Coordinador de la línea de investigación “Educación y TIC” de la Institución Universitaria Pascual Bravo y líder proyecto “Impacto de calidad educativa por efecto de integrar las TIC a la educación”

Walter J. Aristizabal Berrío es Docente catedrático del Instituto Tecnológico Metropolitano de Medellín, Colombia. Antropólogo, especialista en Ciencia Política y Candidato a Magister en Educación y Desarrollo Humano. Su trabajo de investigación y académico se centra en las ciencias sociales, políticas y la antropología. Así como en temas de cultura política, resolución de conflictos, formación ciudadana e innovación social.

Jobany Alonso Villegas Giraldo es Tecnólogo en Gestión Administrativa, ITM. Estudiante noveno semestre de Administración Tecnológica. Su trabajo académico se centra en áreas afines innovación y tecnología social, y I+D+I.

Catherin Ramírez Martínez es Tecnóloga en Gestión Administrativa, ITM. Estudiante noveno semestre de Administración Tecnológica. Su trabajo académico se centra en áreas afines innovación y tecnología social e Innovación.

Influencia de Factores de Riesgo Psicosocial en la Resiliencia de Adultos Mayores de Tabasco

Est. Edgar Eduardo Gómez Gonzalez¹, DCE María Asunción Vicente Ruíz², Mtra. Carmen de la Cruz García³,
Mtra. María Trinidad Fuentes Álvarez⁴

Resumen— La etapa de vida de adultos mayores (AM) se caracteriza por resiliencia. Es la capacidad para adaptarse a exigencias en diversas áreas de la vida y grados de bienestar. Existe escaso conocimiento que explique la relación de apoyo social y el estrés con la resiliencia. El objetivo fue determinar la asociación de estrés y apoyo social con resiliencia. Estudio cuantitativo, observacional, transversal y correlacional, muestra 100 adultos mayores de 60 años. La puntuación media de resiliencia 70.87 ($DE=25.87$), estrés 55.23 ($DE=22.12$) y apoyo social 75.51 ($DE=26.21$). La correlación mostró relación positiva y estadísticamente significativa de apoyo social y resiliencia ($rh=.200$, $p=.04$); y una asociación inversa moderada con estrés ($rh=-.534$, $p=.00$). A mayor apoyo social mayor resiliencia y a mayor percepción de estrés menor resiliencia. El apoyo de la familia, amigos y recursos sociales fortalecen la resiliencia, ayudando a compensar pérdidas y mejoran el funcionamiento y bienestar.

Introducción

La etapa de adulto mayor es un período de retos adaptativos dado el cambio gradual de las condiciones de salud física y mental, las dificultades para el desarrollo de las actividades de la vida diaria y las restricciones a la participación social¹.

El estudio de los factores del riesgo psicosocial permite analizar las determinantes del entorno interno o externo, las características personales que aumentan la posibilidad de que los adultos mayores sean más vulnerables a los Problemas emocionales, conductuales y de salud, situaciones que influyen en forma directa o indirecta en el desarrollo de las personas, y cuyas características pueden convertirse tanto en factores protectores o en su caso como de riesgo.

El estrés, depresión y la percepción del apoyo social recibido como factores psicosociales pueden relacionarse de manera positiva o negativa con la resiliencia de los adultos mayores. A lo largo del tiempo este hecho ha generado diversos cuestionamientos de investigadores y, en general en la sociedad sobre la relación y efectos que estos mantienen con los adultos mayores, razón por la cual se ha considerado trascendente estudiar estos factores con el propósito de analizar la relación que guardan con la resiliencia en este segmento de la población

La resiliencia como un proceso dinámico, constructivo, de origen interactivo, sociocultural que conduce a la optimización de los recursos humanos y permite sobreponerse a las situaciones adversas manifestándose en distintos niveles, biológico, neurofisiológico y endocrino en respuesta a los estímulos externos². Este término se ha convertido en un área de interés en la investigación y en la intervención social en estudios de niños, jóvenes y mujeres embarazadas y actualmente en población adulta mayor, las aportaciones de los resultados de investigaciones de resiliencia ha permitido fortalecer la relación con el desarrollo teórico, y su aplicación muy concreta en la práctica permite mostrar patrones positivos de adaptación ante situaciones de riesgo³, considerado de igual manera como un constructo multidimensional el cual se encuentra ligado al optimismo y desarrollado para la supervivencia⁴.

El apoyo social permite tener una visión multidimensional y valorar las situaciones de riesgo social para poder intervenir sobre las personas y su entorno⁵, puede y debe ser visto como un proceso muy complejo el cual implica una interacción entre las estructuras sociales, las relaciones sociales y los atributos personales, donde es considerado como moderador de estrés, y de igual forma como una variable de gran interés que favorece los procesos de adaptación dentro del ámbito personal, familiar, escolar y social⁶.

Como constructo, se le conceptualiza el apoyo social desde dos dimensiones: la estructural y la funcional donde la primera hace referencia al tamaño de la red social y la segunda a la utilidad que ésta tiene. El apoyo funcional, por su

¹ Est. Edgar Eduardo Gómez González, estudiante de la Licenciatura en Enfermería de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. División Académica de Ciencias de la Salud. Villahermosa, Tabasco, México. bony_plus@live.com.mx (autor corresponsal).

² DCE. María Asunción Vicente Ruíz Profesora de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. División Académica de Ciencias de la Salud. Villahermosa, Tabasco, México. conchita393@hotmail.com

³ Mtra. Carmen de la Cruz García Profesora de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. División Académica de Ciencias de la Salud. Villahermosa, Tabasco, México. Carmen_delacruz@hotmail.com

⁴ Mtra. María Trinidad Fuentes Álvarez Profesora de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. División Académica de Ciencias de la Salud. Villahermosa, Tabasco, México. mfuentes_alvarez@hotmail.com

parte, se compone multifactorialmente por tres tipos de recursos: emocionales: donde se expresa a través de empatía, el amor y la confianza; instrumentales: en el cual se enfoca y aporta a la resolución de problemas; e informativos: a través del cual se obtiene información útil para afrontar uno o varios problemas psicosociales. El vínculo entre apoyo social y mejorías en la salud física está siendo reconocido ampliamente. Diferentes hallazgos en investigaciones sustentan que los efectos benéficos del apoyo social sobre la salud y el bienestar de las personas se ven reflejados con un buen apoyo social⁷. Esto en ocasiones se debe a que el apoyo social percibido es la asistencia que el individuo recibe de otros y que compensa los deseos que este presenta en un momento específico.

Es importante señalar que el apoyo social es entendido como las transacciones interpersonales que implican ayuda, afecto y afirmación⁶, que desde una perspectiva integradora es el conjunto de “provisiones instrumentales o expresivas, reales o percibidas, dadas por la comunidad, redes sociales y amigos íntimos”.

En la actualidad se estima que las personas mayores de 75 años representan el 27% de la población adulta mayor del continente americano, y que esta parte de la población tendrá un incremento a una tasa cercana a 3.4% anual en el periodo comprendido entre el año 2015 y 2020. En el año 2030 se espera un incremento acelerado en este subgrupo de edad en comparación al 2015, para el año 2050 se pronostica que habrán 70 millones de personas mayores de 75 años⁸.

La proyección poblacional muestra que muchas personas estarán cursando la octava o novena década de su vida, lo que implica que este segmento de población sea totalmente vulnerable, ya que a medida que las personas envejecen y son más longevos, demandarán mayor apoyo, asistencia y atención de acuerdo a su nivel de independencia, puede ser que estas sean totalmente dependientes y que existan mucho más casos de enfermedades que involucren un deterioro cognitivo incluso demencia, el incremento de la prevalencia de las enfermedades crónicas degenerativas que pueden ser de un manejo complejo de acuerdo a la edad y la calidad de vida. Por ello, las situaciones o acontecimientos vitales que puede experimentar una persona al llegar a la edad adulta son mayores ya que estará expuesta a diversos cambios de acuerdo a su condición de salud, así como las respuestas para afrontarlas.

En él, año 2010 en Tabasco había 17 adultos mayores por cada 100 jóvenes, en el 2013 se incrementó a 19 adultos mayores, se estima que para el año 2030 habrá casi 41 adultos mayores por cada 100 jóvenes, situación que al compararse con el promedio nacional ubica a Tabasco en el lugar 26 en el proceso de envejecimiento poblacional del país⁹.

En Tabasco no hay estudios preliminares que expliquen la relación que existe entre la resiliencia, el estrés y el apoyo social percibido en los adultos mayores, resultados que permitirán crear estrategias o intervenciones para afrontar este problema de salud pública que se avecina y de igual manera, servirá como base a futuras investigaciones que se interesen en la resiliencia del adulto mayor, y todos los factores psicosociales que se involucren en esta etapa de la vida. También será de gran interés para el personal de enfermería de acuerdo a los resultados obtenidos se podrán implementar intervenciones para fortalecer la resiliencia e impulsar un cuidado de la salud que disminuya el tratamiento de la enfermedad, conocimiento que nos permitirá conocer el proceso de transición al envejecimiento exitoso y aumentar la resiliencia en los adultos mayores, disminuir los eventos estresantes y aumentar el apoyo social y familiar para tener adultos mayores más resiliente en la sociedad.

Esta investigación tuvo como objetivo conocer la relación entre la resiliencia, el estrés y el apoyo social percibido en los adultos mayores de municipio de Centro, Tabasco, así como describir las variables demográficas de los participantes

Descripción del Método

El estudio de tipo de enfoque cuantitativo, observacional, correlacional, transversal y prospectivo. La población fueron adultos mayores de 60 años del municipio del Centro, Tabasco, la muestra estuvo integrada por 100 adultos mayores no institucionalizados. El muestreo fue no probabilístico por conveniencia.

Los criterios de inclusión fueron adultos mayores de 60 años de edad, ambos sexos, que residan en el municipio de centro, Tabasco, alfabetas, sin limitación visual y que deseen participar en la investigación. Los criterios de exclusión considerados, adultos menores de 60 años de edad, con deterioro cognitivo, déficit intelectual, limitación física y analfabeta. Se utilizaron tres instrumentos para la recolección de datos 1) la escala de resiliencia CD-RISC¹⁰, esta fue validada en población española donde se obtuvo como resultado un alfa de Cronbach de 0.89; 2) Cuestionario MOS, que evalúa cuatro dimensiones apoyo social, apoyo instrumental, interacción social positiva y el apoyo afectivo, el cuestionario PSS por sus siglas en inglés (Perceived Stress Scale) evalúa el nivel de estrés percibido en los adultos mayores.

Este proyecto fue aprobado por el comité de ética de la División Académica de Ciencias de la Salud. Se solicitó permiso a las autoridades correspondientes para realizar el estudio. La recolección de la información se realizó

previo consentimiento informado de acuerdo al reglamento de la Ley General de Salud en materia de investigación para la salud.

Resultados

Características Sociodemográficas

El sexo en los participantes en su mayoría fueron mujeres 67% (n=67), el estado civil casados o con pareja en 46% (n=46), escolaridad un 89% (n=89) sabe leer y escribir, el tipo de vivienda que habitan los adultos mayores el 72% (n=72) es propia, ver tabla 1.

Tabla 1

Características sociodemográficas de los participantes

VARIABLES DE ESTUDIO	CARACTERÍSTICAS	f	%
Sexo	Mujer	67	67
	Hombre	33	33
Estado civil	Casado	46	46
	Viudo	35	35
	Unión Libre	12	12
	Separado	4	4
	Soltero	2	2
	Divorciado	1	1
Escolaridad: sabe leer y escribir	Si	89	89
	No	11	11
Vivienda donde habita	Propia	72	72
	Prestada	22	22
	La Están Pagando	3	3
	Rentada	3	3

Nota: f= Frecuencia, %= Porcentaje, (n=100)

En relación con la edad se encontró una media 67.38, (DE=6.751), con un mínimo de 60 y un máximo de 89. El promedio de hijos de los participantes fue de 3.72, (DE= 2.030), con un mínimo de 0 y un máximo de 11. De acuerdo a los años de estudio se encontró una media de 6.35, (DE=5.215), un mínimo de 0 y un máximo de 18, ver tabla 2.

Tabla 2

Estadística descriptiva de los datos sociodemográficos

Variable	Media	DE	Mínimo	Máximo
Edad	67.38	6.751	60	89
No de Hijos	3.72	2.030	0	11
Años de estudio	6.35	5.215	0	18

Nota: DE= Desviación Estándar (n=100)

En cuanto a la variable estrés percibido se realizó una puntuación y se obtuvo una puntuación media de 24.15 (DE=4.86), las puntuaciones obtenidas se convirtieron a índices donde se obtuvo una media de 55.23 (DE=22.121). Ver Tabla 3.

Tabla 3.

Variable	Media	DE	Mínimo	Máximo
Puntuación Estrés percibido	24.15	4.867	14	33
Índice Estrés percibido	55.23	22.121	0	100

Nota: DE= Desviación Estándar (n=100)

En el cuestionario apoyo social percibido (MOS) se encontró una media total de 77.12 (DE= 19.135), con una máxima puntuación de 95 y un mínimo de 22, de la misma manera se realizó una puntuación por dimensiones

en la dimensión de apoyo informativo se obtuvo una media de 32.01 ($DE= 9.07$), apoyo instrumental una media de 15.85 ($DE=4.28$), interacción social positiva una media de 16.31 ($DE=4.30$), y apoyo afectivo, media de 12.95 ($DE= 2.64$), Ver tabla 4.

Tabla 4 puntuaciones por dimensiones MOS

Puntuaciones por Dimension	Valor Min	Valor Max	M	DE
Apoyo informativo	8	40	32.01	9.078
Apoyo instrumental	4	20	16.00	4.284
Interacción social positiva	4	20	16.31	4.303
Apoyo efectivo	3	15	12.95	2.641
Puntuación total	22	95	77.12	19.135

Nota: $DE=$ Desviación Estándar, ($n=100$)

Para el apoyo social percibido las puntuaciones por dimensiones se convirtieron a índices, para su dictamen por dimension encontrando la más predominante apoyo afectivo con un 89% ($n=89$), y la menos utilizada fue la dimensión instrumental. Ver tabla 5.

Tabla 5. Dictame por dimensiones

Dimensiones	f	%
Dictamen dimensión apoyo informativo		
Menos de 24 (Falta de apoyo emocional)	34	34
Más de 25 puntos percibe apoyo emocional)	66	66
Dictamen dimensión apoyo instrumental		
Menos de 12 puntos (falta de apoyo instrumental)	26	26
Mayor de 13 puntos(percibe apoyo instrumental)	74	74
Dictamen apoyo social funcional		
Menos de 12 puntos (Falta de apoyo social)	21	21
Más de 13 puntos (percibe apoyo social)	79	79
Dictamen dimensión apoyo afectivo		
Menos de 9 (Falta de apoyo afectivo)	11	11
Mayor 10 puntos (Apoyo Afectivo)	89	89

Nota: $f=$ Frecuencia, $\%=$ Porcentaje ($n=100$)

De acuerdo al puntaje de la resiliencia se obtuvo una media de 70.87 ($DE= 25.871$), esta puntuación se convirtió a índice encontrándose una media 68.68 ($DE= 27.819$), ver tabla 6.

Tabla 6. Resiliencia

Variable	Media	DE	Mínimo	Máximo
Puntuacion Total Resiliencia.	70.87	25.871	7	100
Indice Resiliencia	68.68	27.819	0	100

Nota: $DE=$ Desviación Estándar ($n=100$)

Asociación entre el estrés, apoyo percibido y Resiliencia

En la asociación entre las variables principales del estudio, primero se realizó un análisis de normalidad en la distribución de los datos de KS, segundo se realizaron correlación bivariadas, se utilizó el coeficiente de correlación de Spearman, los resultados encontrados muestran que existe una relación positiva y estadísticamente significativa entre las variables apoyo social con la resiliencia ($rh=.200$, $p=.04$); así como una relación inversa moderada y significativa entre estrés y resiliencia ($rh=-.534$, $p=.00$). A mayor apoyo social mayor resiliencia y a mayor percepción de estrés menor resiliencia.

Discusión

Con respecto a las variables sociodemográficas se encontró una similitud con lo reportado por Andrade Lozano¹¹ en 2014 quien reportó que el género predominante fue el femenino con una participación de 60%, de la misma forma se encontró similitud en el estado marital de los adultos mayores donde se reporta que 42% son casados, cabe señalar que los adultos mayores con pareja tienen más posibilidades de enfrentar situaciones que se les presente por el apoyo mutuo que se brindan.

Los resultados de la percepción de estrés en los adultos mayores fue moderada de acuerdo a las puntuaciones e índice esto debido a los diversos acontecimientos estresantes en su vida diaria y su entorno familiar encontrándose similar a lo reportado por Cozzo y Reich¹² en 2015 en una población uruguaya con un nivel medio de estrés percibido de 32.8 (DT=6.8; mínimo=17; máximo=48).

En el apoyo social percibido (MOS) se encontró que las personas mayores si perciben un buen apoyo social por parte de su familia, amigos, etc, al considerar que las relaciones significativas en la vida del individuo inciden principalmente en su calidad de vida y su condición actual de salud, al provisionar herramientas que satisfagan sus necesidades, posibilitando los procesos de adaptación personal, familiar y social similar a lo reportado por Morales¹³ en 2014 en adultos mayores mexicanos del estado de Monterrey donde se reporta un porcentaje de apoyo social bueno de 78.6%. De igual manera se encuentra similitud con lo reportado por Cerquera, Uribe, Matajira y Delgado en 2017¹⁴ en población colombiana reporta que la mayoría tiene altos niveles de apoyo social.

De acuerdo a las dimensiones del MOS se encontró que la dimensión apoyo afectivo el AM se le expresa amor y afecto, puntuó en mayor proporción seguido del apoyo social funcional similar a lo reportado por Cerquera et al 2017 (afectivo, 78%, instrumental 76%, interacción positiva 73% e informacional 72%).

Con respecto a la resiliencia de los adultos mayores se encontró que poseen una alta resiliencia, donde son capaces de afrontar de manera positiva, afrontando los problemas de su vida diaria puesto que ya tienen experiencia de todos los eventos adversos que han enfrentado en su vida, y esto les deja conocimientos y enseñanzas para afrontar las demandas de la vida de forma positiva, esto es similar a lo reportado por Crespo y Fernández¹⁵ en 2015 en población española reportaron una puntuación media de 64.04 ($DE = 14.65$), Böell-JEW y Hegadoren¹⁶ en 2016, en población Brasileña una media de 76.2 ($DE=14,7$).

Costa y Ballester¹⁷ 2010 en una revisión teórica que realizaron señalan que el apoyo social percibido es un predictor de una adecuada adaptación a la enfermedad teniendo como consecuencia una mayor resiliencia en comparación con nuestros resultados donde la dimensión del apoyo social fue la más alta, brindando al adulto mayor una mayor estabilidad para afrontar los factores psicosociales a los que está expuesto y tener una mayor resiliencia.

Comentarios Finales

Conclusiones

Las personas con mayor apoyo social son más resilientes. En contraste, los adultos mayores con mayor percepción de estrés mostraron menor resiliencia. Estos hallazgos tienen implicaciones para promover la salud psicosocial e incrementar la resiliencia como una capacidad clave para mantener el bienestar y una actitud positiva ante situaciones adversas, especialmente con incremento del apoyo social, mejor percepción de la salud y menor nivel de estrés.

Recomendaciones

1.- La principal recomendación es para la Secretaría de Salud para crear programas de apoyo social para adultos mayores, principalmente para aquellos que sus recursos económicos son deficientes. Programas que ayuden a mantener en equilibrio la salud mental, física, corporal y el rol emocional.

2.- Se recomienda replicar dicho estudio con una muestra más grande, con el objetivo de tener resultados más amplios en cuanto a la relación que tienen las variables de estrés, apoyo social y la resiliencia. De igual manera realizarlo no solo en adultos mayores no institucionalizados si no de igual manera con los institucionalizados.

3.- Llevar a cabo la investigación en otro estado de la república mexicana con el objetivo de comparar la resiliencia y los factores de riesgo psicosociales en la población adulta mayor de México.

4.- Diseñar programas en los centros de salud y servicios ampliados de motivación y actividades recreativas para promover la resiliencia, el estrés percibido y los eventos vitales en adultos mayores en riesgo por un nivel de resiliencia bajo y factores estresantes altos.

5.- Diseñar e implementar un programa que integre los tres niveles de atención en salud, con un mayor énfasis en el primer nivel de atención dirigido principalmente a la prevención, implementando estrategias para incrementar la resiliencia en los adultos mayores y afrontar los estresores que le causan un bajo nivel de resistencia.

Referencias

1. Cárdenas, J. A. y López-Díaz A. L. Resiliencia en la vejez. *Rev. Salud Pública (colom)*. 2011; 13(3): 528-540. Recuperado de: <https://revistas.unal.edu.co/index.php/revsaludpublica/article/view/15704/38051>
2. Katliarenco PH M. A; Cáceres Irma - Fontecilla M. Estado de Arte en Resiliencia. Organización Panamericana de la Salud, organización Mundial de la Salud. 1997; pag. 5-9. Recuperado de: <http://www1.paho.org/hq/dmdocuments/2009/Resil16x9.pdf>
3. Masten AS, Reed MG. Resilience in development. In Snyder CR, Lopez SJ, editors, *Handbook of positive psychology*. London, England: Oxford University Press. 2002; 74-88.
4. Kathryn M. Connor, M.D, Jonathan R. T. Davidson, M.D; Development of a New Resiliencia scale: The Connor-Davidson Resilience Scale (CD.RISC), *DEPRESSION AND ANXIETY*. 2003; 18:76-82. Recuperado de: <https://pdfs.semanticscholar.org/cdf7/e48f5b42847e1d7cabd7a4fdbc3761a40279.pdf>
5. Revilla Ahumada L de la, Luna del Castillo J, Bailón Muñoz E, Medina Moruno. Validación del cuestionario MOS de apoyo social en Atención Primaria. *Medicina de Familia (And)*. 2005; vol.6, N° 1: 10-18. Recuperado de: <http://www.samfyc.es/Revista/PDF/v6n1/03.pdf>.
6. Londoño Arredondo, Nora Helena; Rogers, Hether L.; Castolla Tang, José Filadelfo; Posada Gómez, Sara L.; Ochoa Arizal, Nohora Luz; Jaramillo Pérez, Miguel Ángel et al. Validación en Colombia del Cuestionario MOS de apoyo social. *International Journal of Psychological Research (Col)*. 2012; Vol. 5 (1): 142-150. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/pdf/2990/299023539016.pdf>.
7. Estrella Durá, Jorge Garcés. La teoría del apoyo social u sus implicaciones para el ajuste psicosocial de los enfermos oncológicos. *Revista de Psicología Social*. 1991; 6 (2): 275-271. Recuperado de: <file:///C:/Users/EDGARR/Downloads/Dialnet-LaTeoriaDelApoyoSocialYSusImplicacionesParaElAjust-111762.pdf>.
8. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). Necesidades de cuidado de las personas mayores en la ciudad de México. 2015; 50-53. Recuperado de: https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/38879/S1500754_es.pdf;jsessionid=1C87C4D16488AFD59F5B606741B348D2?sequence=1.
9. CONAPO. Envejecimiento poblacional). Consejo Nacional de Población. 2015. Recuperado de: http://www.conapo.gob.mx/work/models/CONAPO/Proyecciones/Cuadernos/27_Cuadernillo_Tabasco.pdf.
10. Connor, K. & Davidson, J. Development of a new resilience scale: The Connor-Davidson resilience scale (CD-RISC). *Depression and Anxiety*, 18, 2003. 76-82. Recuperado el 18 de junio de 2017.
11. Andrade Lozano A. M. M. Influencia de los Factores Socioculturales en el Grado de Resiliencia en Adultos Mayores del Cento de Miraflores. [Tesis Licenciatura]. Arequipa: Universidad Católica de Santa María, Ecuador; 2014.
12. Cozzo, Glannella; Relch, Micaela. Estrés percibido y calidad de vida relacionada con la salud en personal sanitario asistencial. *PSIENCIA. Revista Latinoamericana de Ciencias Psicológica*. 2016; Vol. 8(1): 1-15.
13. Morales Jinez A. Factores de riesgo social que influyen en la carga alostática del adulto mayor [Tesis doctoral]. Nuevo León: Universidad Autónoma de Nuevo León. 2014.
14. Cerquera A. M; Rodriguez U. A. F., Camacho M. Y. Jhair, Delgado Porras M. P. Apoyo social percibido y dependencia funcional en el adulto mayor con dolor. *Perspect. Psicol*. 2017; 13(1): 215-227.
15. Crespo, M., & Fernández-Lansac, V. Resiliencia en cuidadores familiares de personas mayores dependientes. *Anales de Psicología*, 31(1), 2015. 19-27. <https://dx.doi.org/10.6018/analesps.31.1.158241>.
16. Willrich Böell JE, Guerreiro Vieira da Silva DM, Mary Hegadoren K. Factores Sociodemográficos y condicionantes de salud asociados a la resiliencia de personas con enfermedades crónicas: un estudio transversal. *Rev. Latino-Am. Enfermagem*. 2016; 1-9.
17. Alfonso FL, Soto Carballo D, Santos Fernandez NA. Calidad de vida y apoyo social percibido en adultos mayores. *Revista de Ciencias Médicas de Pinar del Río*. 2016; 20(1): 47-53. Recuperado de: <http://www.medigraphic.com/pdfs/pinar/rcm-2016/rcm1611.pdf>.

Modelos de emprendimiento universitario exitosos y la factibilidad de su adopción dentro del Subsistema de Universidades Tecnológicas

María de Lourdes Gómez Ibarra¹ María Isabel Dorantes Mora² María del Pilar Matamoros Valles³

Introducción

Resumen— La presente investigación tiene la finalidad de analizar las metodologías y modelos de emprendimiento universitario con mayores casos de éxito a nivel nacional e internacional para determinar su viabilidad de adopción y adaptación a las necesidades de educación dentro del Subsistema de Universidades Tecnológicas; y de este modo, elevar los indicadores de incubación de planes de negocios resultantes de las materias integradoras que cada carrera exige al finalizar los cuatrimestres tanto de TSU como de las Ingenierías en dicho modelo educativo. Los resultados preliminares arrojan la factibilidad de esta adopción progresiva a medida que los planes y programas sean homologados y los docentes adquieran las competencias necesarias para la enseñanza bajo los estándares dictados por dichos modelos de emprendimiento, así como de las metodologías de evaluación de los proyectos integradores.

Descripción del Método

Problema o Justificación. La presencia de las Universidades Tecnológicas en el ecosistema emprendedor mexicano ha incrementado en los últimos años, sin embargo el emprendimiento estudiantil no ha presentado mejoras sustanciales dado que los servicios que las incubadoras de las diferentes UT reconocidas por el INADEM se enfocan específicamente a micro empresas o ideas ya en fase de incubación, es decir un mínimo porcentaje de las ideas y anteproyectos de negocios que surgen de las materias integradoras del cuarto y noveno cuatrimestres llegan a cubrir los requisitos necesarios para ser incubados bajo el modelo del RISUTyP. debido a que a nivel subsistema educativo falta impulsar el capital humano como parte primordial del ecosistema emprendedor, lo cual necesariamente implica el desarrollo de competencias de emprendimiento reconociéndolas como de tipo transversal a imagen de los modelos internacionales exitosos cuya eficacia ha sido comprobada y reconocida.

Hipótesis. Si se reconoce la transversalidad de las competencias de emprendimiento así como la importancia de su inclusión dentro de las matrices de pertinencia, se podrán generar propuestas que homologuen los criterios de evaluación de proyectos que hagan crecer el ecosistema de negocios necesario para impulsar la incubación de los proyectos emergentes de las asignaturas Plan de negocios e Integradora dentro del subsistema de Universidades Tecnológicas.

Objetivo general. Identificar los factores del ecosistema emprendedor universitario que revisten mayor importancia para la incubación de proyectos emergentes del subsistema, y que permitan generar propuestas que homologuen la adquisición de competencias de emprendimiento reconociendo su transversalidad a nivel nacional dentro del subsistema de Universidades Tecnológicas y su inclusión en las matrices de pertinencia y consecuentemente en la currícula.

Metodología. Se realizó un estudio mixto con enfoque descriptivo (transversal), utilizando tanto fuentes secundarias como una encuesta auto aplicable en línea (online) a alumnos, profesores y egresados de Universidades Tecnológicas como instrumento de recolección de información. El muestreo fue de tipo bola de nieve.

Antecedentes En las economías en desarrollo, está surgiendo una nueva configuración institucional para promover la innovación, la “triple hélice” de universidad, industria y gobierno, dentro de la cual la universidad es una empresa fundadora mediante instalaciones de incubación; la industria es una entidad educadora a través de universidades empresariales y el gobierno es un capitalista de riesgo por medio de la Investigación de la Innovación en Pequeñas

¹ María de Lourdes Gómez Ibarra Profesor de Plan de negocios de la Universidad Tecnológica de Tecámac Estado de México. mtramlgi@hotmail.com

² María Isabel Dorantes Mora Profesor de Investigación de Mercados la Universidad Tecnológica de Tecámac Estado de México
Isabela_d_m@hotmail.com.

³ María del Pilar Matamoros valles³ Profesor de Formación Sociocultural la Universidad Tecnológica de Tecámac Estado de México pilar.matamoros.valles@gmail.com

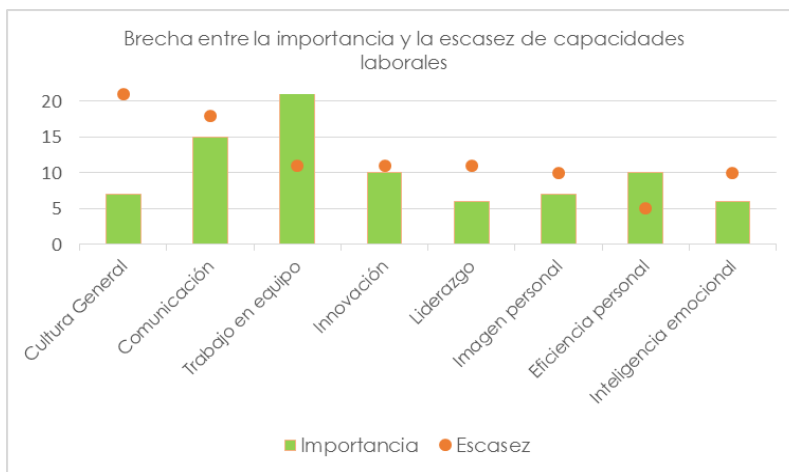
Empresas (SBIR) y otros programas (Etzkowitz, Gulbrandsen y Levitt, 2000). Las condiciones del ambiente de negocios en un país se establecen por medio de los determinantes del ecosistema emprendedor asumiendo la convergencia de varios actores que persiguen un fin común relacionado con la generación de ideas innovadoras, apoyo en la pre incubación, incubación, desarrollo y crecimiento, que puede abarcar desde la propuesta, hasta la proyección de empresas sólidas a nivel nacional o internacional que presentan los emprendedores en una región (Tuta, 2016).

La Red de Incubadoras del Subsistema de Universidades Tecnológicas y Politécnicas (RISUTyP) atiende a los emprendedores para que realicen su idea de negocio mediante el apoyo de consultores especializados en las áreas de gestión de mercados; administración empresarial; gestión jurídico-legal; gestión financiera-fiscal; procesos de producción; desarrollo de imagen corporativa; diseño industrial, y registro de marcas y patentes; 118 universidades cuentan con Incubadora de negocios, de las cuales 86 son Universidades Tecnológicas desarrollando proyectos enfocados, principalmente, en emprendimiento social, proyectos de base tecnológica, innovación de productos, servicios, energías limpias y sustentabilidad ambiental. Los jóvenes universitarios y de tecnológicos han creado este año 612 “startups” en 2017 las cuales han creado mil 724 empleos atendieron a 10 mil 460 emprendedores. (CGUPYT, 2017)

Apoyo al emprendimiento:	Capital humano	Cultura
Redes de industria	Tasas de terminación escolar	Motivación para el emprendimiento
Servicios legales y contables	Calidad en la educación	
Apoyo no financiero	Mano de obra local	

Tabla 1. Elementos del ecosistema que atañen a las Universidades Tecnológicas (Inadem 2017)

En su estudio Construcción, Generación Y Análisis De Indicadores Para Medir El Estado Y La Evolución Del Ecosistema Emprendedor En México, Inadem plantea los los determinantes que se muestran en la ilustración 1. En México, el ecosistema emprendedor presenta diversos obstáculos que las MiPyMEs enfrentan. La falta de información acerca de oportunidades de financiamiento, la baja inversión en investigación y desarrollo para impulsar la innovación, las brechas entre las capacidades de la fuerza laboral y las necesidades del mercado, entre otros, desincentivan la creación de nuevos negocios. Además, limitan su posibilidad de crecimiento. Los elementos que atañen a las universidades son los mostrados en la Tabla 1.



Gráfica 1. Escasez de capacidades laborales detectadas en la mano de obra mexicana. (Inadem 2017)

Apoyo al emprendimiento: Sólo el 20% de los emprendedores en México ha recibido algún tipo de apoyo gubernamental distinto al financiamiento; algunos, exclusivamente de los gobiernos estatales. El 80% restante de los

emprendedores reportó diversas razones para no solicitar apoyo no financiero al gobierno siendo la principal la falta de información respecto a los apoyos, reportada por cerca de 40 por ciento. (INADEM 2017)

Capital humano: El nivel educativo de nuestro país se encuentra por debajo del resto de países de la OCDE, lo que pone de manifiesto la necesidad de invertir en el capital humano puesto que los empleadores consideran que ciertas habilidades requeridas son escasas. EL capital humano puede también preparar a las personas para emprender. En México, el perfil educativo de los dueños de las empresas sugiere que muchos de ellos adquirieron sus habilidades empresariales por medio de su experiencia más que por educación formal lo cual refleja la necesidad de invertir en educación de negocios que pueda beneficiar la productividad de las empresas desde su creación.

Como muestra la gráfica 1 el ecosistema empresarial considera de suma importancia la adquisición de competencias tales como trabajo en equipo, innovación, liderazgo, imagen personal, inteligencia emocional, comunicación con otros e incluso cultura general sin embargo estas competencias son sumamente escasas en los egresados de las universidades. El sector educativo necesita trabajar para que los planes de estudio, métodos pedagógicos y contenidos de los libros de texto fortalezcan esta imagen y ofrezcan a los estudiantes las capacidades y competencias para emprender y fomenten el espíritu innovador que caracteriza al emprendedor” (INADEM 2017).

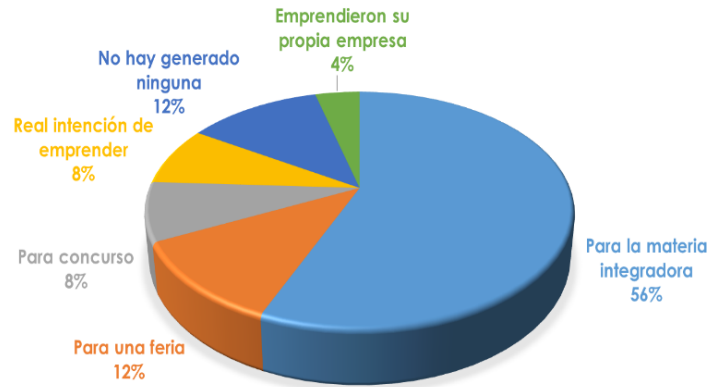


Gráfica 2. Consulta al GEM perfil de México en educación en emprendimiento. 2017.

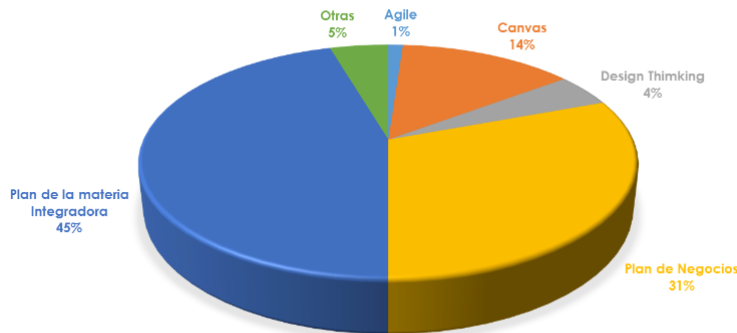
La grafica 2 nos muestra la brecha que arroja al Global Entrepreneurship Monitor entre el financiamiento al emprendimiento (línea café), la educación y entrenamiento para el emprendimiento (línea verde) y la educación y el entrenamiento para el emprendimiento a nivel posgrado. Como es obvio, existe un déficit importante en estas habilidades y competencias. El rango de habilidades y competencias requeridas para echar a andar un negocio es cuantitativa y cualitativamente diferente a las que se necesitan en las grandes empresas. Por tanto, se refuerza el carácter individual de este tipo de competencias (Johnson y Winterton, 1999, cit. en Mitchelmore y Rowley, 2010). Una metodología de emprendimiento es un conjunto de herramientas y técnicas en su caso teórico-prácticas que generan un resultado inmediato al término de su implementación, entre ellas, existe una diversidad de **metodologías para emprendedores** que nos permiten diseñar y desarrollar proyectos innovadores así como modelos de negocios que han demostrado desplazar al plan de negocios tradicional que actualmente se enseña en las materias integradoras de las UT.

Resultados

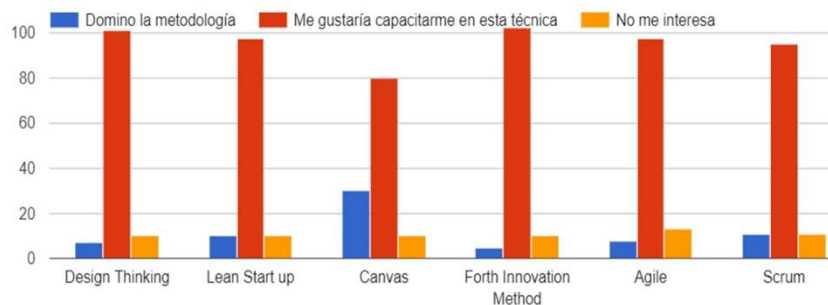
El instrumento de recolección de información, nos permitió conocer algunas realidades del subsistema a este respecto. Inicialmente encontramos en la **gráfica 3** que los estudiantes y profesores no generan proyectos con la real intención de emprender sino sólo con el fin de cumplir con los requerimientos y planes de estudio de la materia integradora. Sólo un 4% de los encuestados (entre ellos estudiantes, maestros y egresados) reamente han puesto en marcha una empresa.



Gráfica 3. Generación de proyectos dentro de las UT



Gráfica 4. Metodologías utilizadas en la generación de proyectos.



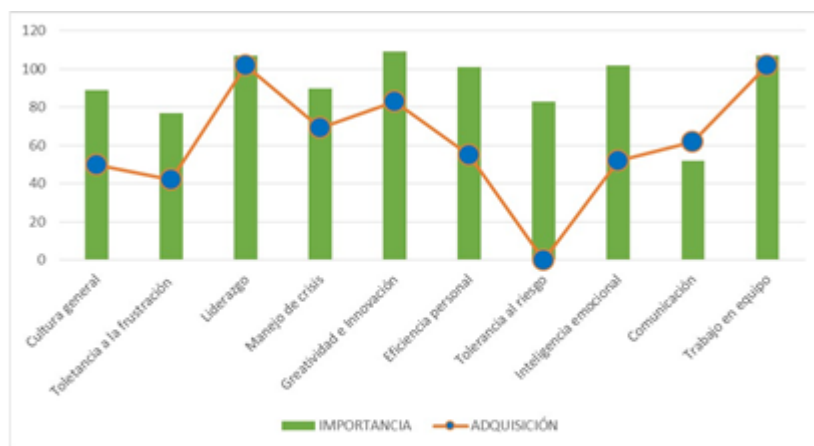
Gráfica 5. Dominio de las metodologías de innovación.

De todas las metodologías existentes para la innovación así como para el desarrollo del modelo de negocios que existen, los proyectos desarrollados utilizan solo la planeación (hoja de asignatura) de la materia integradora en su mayoría. En la gráfica 4 se puede observar que el 31% de ellos utilizaron una plantilla o biliografía de plan de negocios

y la minoría alguna metodología de las que se utilizan ya con regularidad en los ecosistemas de emprendimiento de economías en desarrollo o bien en sistemas de emprendimiento universitario exitosos a nivel nacional e internacional. La consecuencia principal de la falta de entrenamiento en emprendimiento genera efectivamente que no se utilicen estas metodologías que fueron creadas para facilitar el proceso de innovación así como para acortar los tiempos de pre incubación puesto que con ellas es posible demostrar la viabilidad, factibilidad y rentabilidad de los proyectos de inversión de un modo realista.

Como también puede observarse en la gráfica 5 los miembros de la comunidad universitaria no reconocen tener dominio de la mayoría de las metodologías, sin embargo están dispuestos a capacitarse en las mismas.

El 63% de los encuestados consideran que los proyectos generados en la materia integradora efectivamente son susceptibles de ser incubados o que podrían convertirse en una empresa real y el 27% no lo saben. De igual manera y emulando a los resultados del INADEM, preguntamos cuáles son las habilidades que se consideran necesarias para emprender y cuáles de ellas consideran que son efectivamente adquiridas en los programas educativos a los que pertenecen, los resultados de la gráfica 6 indican que el liderazgo, el trabajo en equipo, la creatividad e innovación, la eficiencia personal y la inteligencia emocional son los considerados principales indicadores del emprendimiento seguidos por las habilidades de manejo de crisis, tolerancia al riesgo y a la frustración, la cultura general y la comunicación.

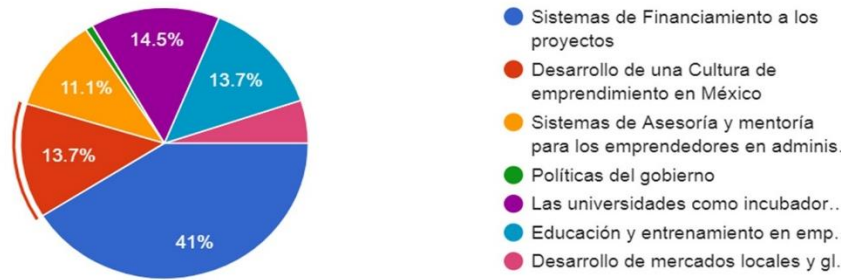


Gráfica 6. Percepción de habilidades de emprendimiento necesarias y adquiridas.

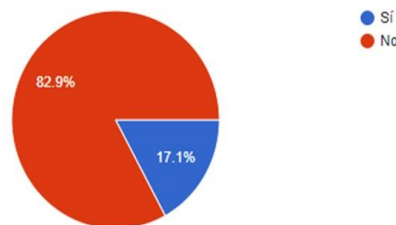
Con respecto a la adquisición efectiva de dichas habilidades transversales dentro de los programas del subsistema de Universidades Tecnológicas, los encuestados consideran que solo se alcanzan los niveles requeridos en trabajo en equipo y liderazgo seguidos por la creatividad e innovación, el manejo de crisis y la tolerancia a la frustración, resaltando las habilidades de comunicación. Las deficiencias más importantes se encuentran en la tolerancia al riesgo, la cultura general y la eficiencia persona, así como la inteligencia emocional.

El 76.2% de los encuestados afirmaron su interés en emprender un negocio, seguido del 21.3% que no está seguro y del 2.5% que no está interesado. De esta misma muestra el 59.5% consideran que tienen espíritu emprendedor, el 35.4% no lo saben con certeza y el resto declaran no poseer ningún interés en el emprendimiento. De igual forma, el 78.5% consideran que podrían desarrollar las competencias necesarias para emprender.

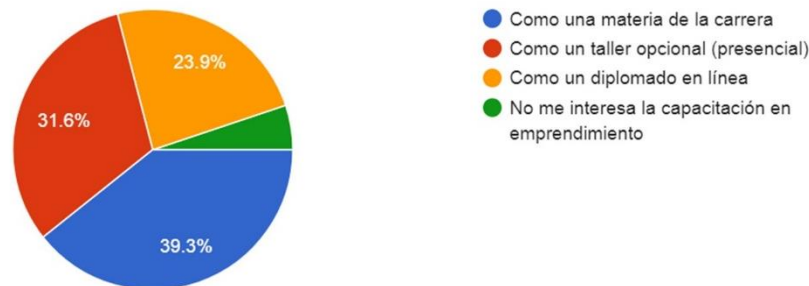
Con respecto al ecosistema emprendedor, en la gráfica 7 se puede observar que el elemento con mayor peso sigue siendo los sistemas de financiamiento, seguidos de las universidades como incubadoras de proyectos, la educación y entrenamiento así como la cultura de emprendimiento, en penúltimo lugar se encuentran la asesoría técnica (que es en lo que se enfocan actualmente los modelos de incubación en el subsistema) y por último tenemos las políticas gubernamentales.



Gráfica 7. Percepción de la importancia de los elementos del ecosistema emprendedor.



Gráfica 8. Percepción de la existencia de incubadoras en la UT a la que pertenecen los encuestados.



Gráfica 9. Modalidad preferida de capacitación en emprendimiento.

Percepción de las Incubadoras del Subsistema. Del total de encuestados, el 35.8% desconoce la existencia de una incubadora de empresas en la Universidad Tecnológica a la que pertenece, el 34% afirma su existencia y el 30.1% afirma que no existe ninguna.

El 82.9% expresa desconocer los servicios que las incubadoras del subsistema brindan a los emprendedores como se muestra en la gráfica 8 y solo el 23.6% declaran conocer algún caso de éxito en incubación dentro del mismo.

Finalmente, el 39.3% considera que la capacitación en emprendimiento debe recibirse como una materia incluida en el mapa curricular de las carreras, el 31.6% desearían un taller presencial o una materia optativa y el 23.9% preferiría un diplomado en línea, como puede apreciarse en la gráfica 9.

Conclusiones

Las recomendaciones puntuales consisten en fortalecer el vínculo de los estudiantes con experiencia práctica en temas de emprendimiento y fomentar la reducción de la brecha entre las capacidades requeridas por el sector privado y las

capacidades de la fuerza laboral bajo las condiciones que incluyen entre otros, el ajuste los planes de estudio en las escuelas de negocios del país y la contratación de emprendedores como profesores en las carreras empresariales de las escuelas de negocios o bien la capacitación en ecosistemas de emprendimiento y metodologías de innovación que han demostrado su eficacia para que puedan replicarse estos en las competencias transversales de los egresados de las Universidades Tecnológicas.

Es crítico entonces, el direccionamiento hacia la calidad y relevancia de la currícula, para subsanar la brecha entre las competencias requeridas por la industria y aquellas que se proveen en las escuelas y universidades especialmente las competencias para el emprendimiento.

Referencias

- Hernández, C. y Arano, R. (2015). "El desarrollo de la cultura emprendedora en estudiantes universitarios para el fortalecimiento de la visión empresarial". Ciencia Administrativa
- MazzaroL, T. (2016). "¿Qué puede hacer el gobierno para estimular los ecosistemas emprendedores?". World Economic Forum, Winthrop Professor, University of Western Australia.
- Vizcarra, N. "Relación entre transferencia de tecnología y productividad de la incubadora de negocios: evidencias de universidades tecnológicas de México" Universidad Tecnológica de Tijuana
- Cicero, S. "100 Buenas Prácticas en emprendimiento universitario". Colección de estudios red emprendia,
- Wittgenstein L. (2013). "Un México de emprendedores". Ponencia IMEF
- Romero, J. y Herrera, A. (2013). "Emprender con éxito desde la Universidad". UNAM RED EMPRENDIA
- Bygrave, W. (2011). *Entrepreneurship*. Babson College
- Vargas, F. (2015) *Competencias transversales y espíritu emprendedor*. OIT/Cinterfor
- Tipos de incubadoras de empresas. Recuperado de <https://www.emprendepyme.net/>
- Universidad Nacional Autónoma de México. (2007). "Emprendimiento de la población joven en México. Una perspectiva crítica". Entreciencias: diálogos en la Sociedad del Conocimiento
- Cruz, A. "Análisis de las actividades de Investigación + Desarrollo + innovación + emprendimiento en Universidades de Iberoamérica". RED EMPRENDIA
- Moya, P. (2016). *Informe inicial para el desarrollo del mapa de progreso de la competencia de emprendimiento*. Competencias para el emprendimiento
- Universidad de Almería. (2014). *El Modelo de Negocio como base del éxito empresarial: una revisión teórica*. Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales
- Babson, P.(2017). *United States Lead Sponsoring Institution and Founding Institution*. Babson College
- Vidales, P. (2013). *Un México de emprendedores "el reto de la educación"*
- Diagnóstico 2016 del Fondo Nacional Emprendedor*. Instituto Nacional del Emprendedor.(2016)
- Kantis, H. y Federico, J. "Condiciones Sistémicas para el Emprendimiento Dinámico"
- Arreola, J. (2014). "Las universidades y su impacto en el emprendimiento en México" Andalucía Emprende, Fundación Pública Andaluza. "Manual para emprender"
- Arbizu, F. (2017). *Reconocimiento social de competencias y crecimiento profesional Hacia un marco de cualificaciones para América Latina: La experiencia europea*. Experta Internacional.
- Emprendedores universitarios crearon 612 startups en 2017*. Entrepreneur en Español.(2017)
- Corredor, L. (2013). *Ecosistemas de Emprendimiento: Una revisión conceptual y práctica*. Blog de Leonardo Corredor Toro
- Sánchez, M. y Martínez, P. (2017). Metodología para la creación de empresas basadas en investigación y desarrollo tecnológico
- Pamplona, L. (2016). *Ecosistemas dinámicos para el emprendimiento: una revolución integradora*. Unipamplona, Colombia.
- Hernández, K. (2015). *Emprendimiento universitario: generalidades y primeros resultados del taller de sensibilización para profesores sobre espíritu emprendedor*. Working Papers on Operations Management
- División de Información Estratégica. (2017). *Índice Global de Emprendimiento*
- García, C. "Fases del proceso de apoyo al emprendedor Buenas Prácticas de Referencia". RED EMPRENDIA
- García, I. (2016). *Global entrepreneurship monitor: reporte nacional*. Tecnológico de Monterrey
- Guerrero, M. y Urbano, F. (2016). "Observatorio de emprendimiento universitario "perfil emprendedor del estudiante universitario"

Notas Biográficas

La **M. en C. María de Lourdes Gómez Ibarra** es profesora de Tiempo Completo en el área de Procesos Industriales de la Universidad Tecnológica de Tecámac, en el Estado de México. Realizó sus estudios de posgrado en la Universidad Nacional Autónoma de México en el área de Ciencias de la Administración de los Negocios Internacionales de la Facultad de Contaduría y Administración. Perteneció al cuerpo académico Desarrollo de Negocios de la UTTEC, y es profesora de posgrado en la Universidad del Valle de México. Sus servicios de consultoría incluyen elaboración de planes de negocios y capacitación empresarial en ventas y mercadotecnia estratégica.

La **M. María Isabel Dorantes Mora** es profesora de Tiempo Completo en el área de Desarrollo de Negocios Área Mercadotecnia de la Universidad Tecnológica de Tecámac, en el Estado de México. Realizó sus estudios de posgrado en el Tecnológico de Monterrey Estado de México en Nuevas Tecnologías Educativas con enfoque corporativo. Dirige el cuerpo académico Desarrollo de Negocios de la UTTEC. Sus servicios de consultoría incluyen elaboración de planes de negocios y capacitación empresarial en ventas y mercadotecnia estratégica.

La **M. María del Pilar Matamoros Valles** es profesora de Tiempo Completo en el área de Procesos Industriales de la Universidad Tecnológica de Tecámac, en el Estado de México. Es Licenciada en Sociología, por la Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco (UAM-X).

BRAZO MECÁNICO PARA MESA DE CALIBRACIÓN DE MEDIDORES ELÉCTRICOS DIGITALES

¹Ing. Mario Guadalupe Gómez Macías, M.C. Eduardo Vega Vázquez, M.C. Eduardo Abid Becerra y
M.C. Marcela Castillo Juárez

Resumen-- En este artículo se presentan los resultados de una investigación llevada a cabo en el Instituto Tecnológico de Ciudad Madero en el que se elaboró la metodología para el diseño de un brazo mecánico para una mesa de calibración de medidores eléctricos digitales, dichos medidores son utilizados para brindar un servicio de medición de consumo eléctrico por la empresa paraestatal CFE (Comisión Federal de Electricidad), debido a que los medidores eléctricos digitales sustituirán los medidores electromecánicos con la finalidad de dar exactitud a las mediciones realizadas por el personal de la empresa, la Comisión Federal de Electricidad requiere de medidores eléctricos digitales debidamente calibrados y certificados los cuales serán proporcionados a todos sus clientes.

Palabras clave—Brazo mecánico, tiempos de ejecución, clientes, calibración, certificación.

Introducción

El diseño de un brazo mecánico para una mesa de calibración requiere de un trabajo coordinado, entre los ingenieros eléctricos e ingenieros de diseño mecánico, con el objeto de desarrollar un diseño adecuado, funcional, práctico, de fácil ensamble y montaje, para así aprovechar el tiempo al máximo. Los ingenieros eléctricos definen las dimensiones de la estructura de la mesa de calibración así como los materiales de construcción de acuerdo a los equipos que serán montados en dicha mesa. El ingeniero mecánico realiza el cálculo de los movimientos que realizara el brazo mecánico de acuerdo a las necesidades de posición del sensor de calibración y el medidor digital, también deberá seleccionar los materiales que den cumplimiento de acuerdo a las dimensiones de la mesa de calibración y los métodos de fabricación.

Las ventajas que el brazo mecánico ofrece en el proceso de calibración de medidores eléctricos digitales, son reflejadas en los tiempos de ejecución de la calibración, tomando en cuenta desde el montaje del medidor al socket, la colocación y alineación del sensor receptor de pulsos al medidor y las pruebas de calibración así como el desmontaje del mismo. Todo esto determinara en un ahorro monetario debido a la gran demanda de medidores digitales.

Actualmente el soporte que se está utilizando para la calibración de los medidores eléctricos, es un tubo flexible de acero galvanizado con acabado en cromo, el cual cumple con la función de mantener el sensor alineado, tal como se muestra en la figura 1

¹ Ing. Mario Guadalupe Gómez Macías es Estudiante de la Maestría en Ingeniería Mecánica en el Instituto Tecnológico de Ciudad Madero, Tamaulipas, México. mggm_68@hotmail.com (autor corresponsal)

2.-M.C. Eduardo Vega Vázquez es Profesor de Ingeniería Mecánica en el Instituto Tecnológica de Ciudad Madero, Tamaulipas, México v.v.eduardo@hotmail.com.mx

3.-M.C. Eduardo Abid Becerra, es Profesor de Ingeniería Mecánica en el Instituto Tecnológica de Ciudad Madero, Tamaulipas, México. eduardoabid@hotmail.com

4.-M.C. Marcela Castillo Juárez es Profesora de Ingeniería Mecánica en el Instituto Tecnológica de Ciudad Madero, Tamaulipas, México. m-cj@hotmail.com



Figura 1.- Alineación manual del sensor.

El motivo por el cual se implementara el brazo mecánico es por el hecho de que la vida útil del tubo flexible es muy corta, ya que este termina dañándose en la base del tubo y perdiendo flexibilidad provocando que el personal que este calibrando pierda tiempo en la alineación del sensor. Así mismo tomando como referencia la cantidad promedio de equipos calibrados por este sistema de soporte el cual es de 100 a 150 equipos calibrados,



Figura 2.- Soporte utilizado para alineación del sensor dañado

Descripción del Método

Para el cálculo de los movimientos que realizara el brazo mecánico y la correcta alineación entre el sensor y el medidor digital, se llevó a cabo una metodología basándose en especificaciones y normas de diseño conforme al código AGMA (Asociación Americana de Fabricantes de Engranes) sección de factores de geometría. Así como en las normas de ASTM (Sociedad América de Prueba de Materiales) de los cuales se tomaron en cuenta los materiales que pueden ser utilizados en sistemas eléctricos y que no generen una interferencia de los sistemas electrónicos que serán utilizados.

Se realizó el análisis de mecanismos correspondientes a los movimientos que deberá ejecutar para la correcta alineación del sensor con el medidor, para esto se utilizó el método de grados de libertad los cuales identifican los movimientos permisibles de cada elemento del brazo, tomando como referencia la base del brazo ¹ el soporte vertical ² soporte horizontal.³, extensión vertical ⁴ y soportes de sensores ⁵, tal como se muestra en la figura 3

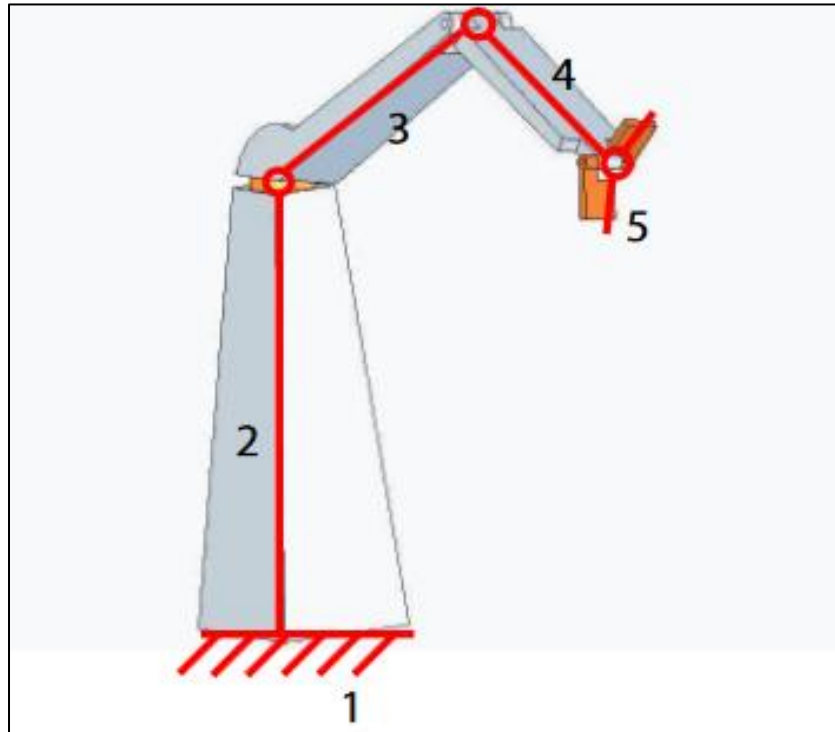


Figura 3.-Elementos del brazo mecánico

Mediante la expresión de Kutzbach se obtendrá el número de grados de libertad que será necesario para el correcto movimiento del brazo mecánico.

Cálculos:

Expresión de Kutzbach

$$n = 6.(nb-1) - 5.p1 - 4.p2 - 3.p3 - 2.p4 - p5$$

Donde:

n: Numero de grados de libertad

nb: Numero de barras

p1: Pares cinemáticos tipo 1

p2: Pares cinemáticos tipo 2

p3: Pares cinemáticos tipo 3

p4: Pares cinemáticos tipo 4

p5: Pares cinemáticos tipo 5

Aplicando la formula y realizando los cálculos correspondientes se obtiene lo siguiente:

$$nb = 5 \text{ Barras}$$

$$p1 = 3 \text{ (entre 3 y 4, 4 y 5 ((uno por cada brazo de la pinza))}$$

$$\begin{aligned} p2 &= 0 \\ p3 &= 1 \text{ (entre 2 y 3)} \\ p4 &= 0 \\ p5 &= 0 \end{aligned}$$

Por lo tanto se obtiene lo siguiente:

$$\begin{aligned} n &= 6 * (5 - 1) - 5 * 3 - 4 * 0 - 3 * 1 - 2 * 0 - 0 = \\ n &= 6 * (4) - 15 - 0 - 3 - 0 - 0 = \\ n &= 24 - 15 - 3 \\ n &= 6 \text{ Grados de Libertad.} \end{aligned}$$

Después de haber obtenido los grados de libertad del brazo mecánico se procede a realizar el diseño y simulación en solidworks® tal como se muestra en la siguiente figura 4.

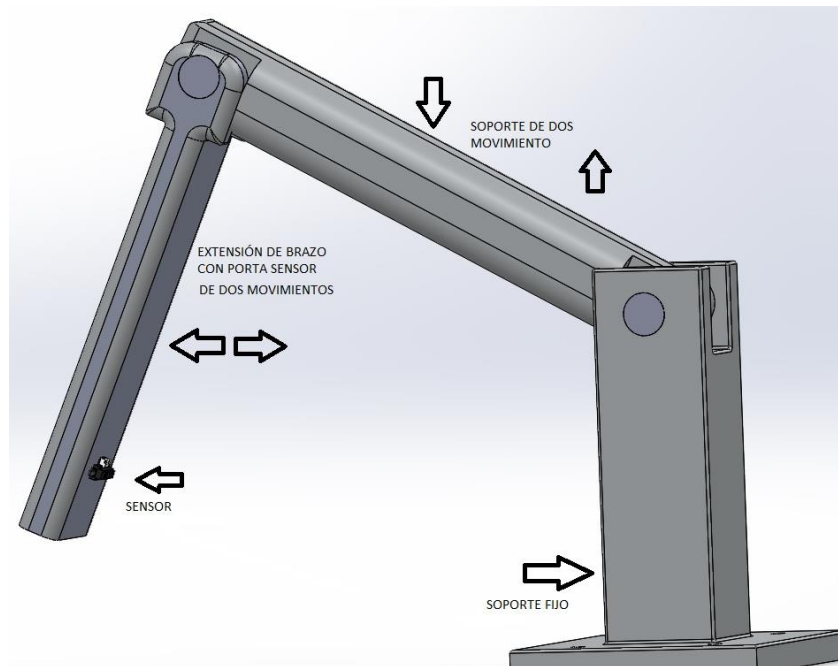


Figura 4 Brazo mecánico

Los movimientos necesarios para alinear serán aplicados de manera manual por parte del operador, pero solo deberá de ser realizados una vez ya que este se mantendrá en su posición hasta realizar todas las calibraciones correspondientes al modelo del medidor. Actualmente la empresa IUSA® es la principal proveedora de los medidores eléctricos digitales y solo está manejando dos modelos CP-12-1S y CP-12-16S. Figura5 y 6.



Figura 5 CP-12-1S



Figura 6 CP-12-16S

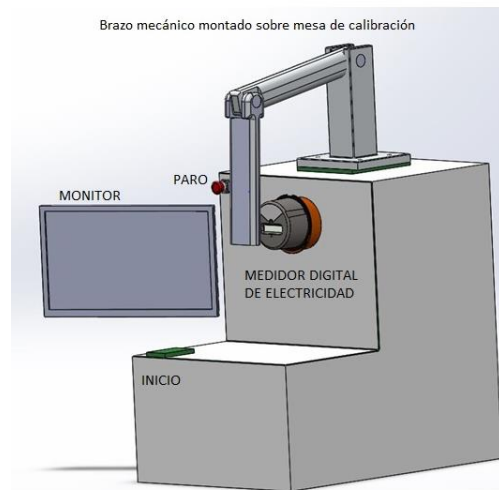


Figura 5 Brazo montado sobre mesa de calibración de medidores eléctricos digitales

Comentarios Finales

Resumen de resultados

El punto que se alcanzó a realizar fue el diseño en SolidWorks® debido a que no se cuentan con los materiales para realizar pruebas reales. Pero el resultado de los análisis, entrega una respuesta satisfactoria en cuanto el tiempo de ejecución de la calibración.

Recomendaciones

Cabe mencionar que se propone aumentar la cantidad de brazos de 1 a 6 brazos en serie, para poder realizar la calibración de 12 medidores en la misma cantidad de tiempo incrementado su producción ya que debido a la gran demanda de medidores digitales calibrados es de suma importancia incrementar la velocidad de entrega de medidores al usuario final.

Referencias

- 1.- Teoría de máquinas y mecanismo, Shigley Josep Edward, Editorial Mc Graw Hill

- 2.- Elementos de mecanismo, Venton L.D./ Walter H. James, Editorial Cecsca
- 3.- Manual AGMA geometría básica. 2017
- 4.- Manual ASTM Materiales de construcción 2017

Remoción de contaminantes básicos en aguas residuales domesticas mediante humedales artificiales con vegetación *Cyperus articulatus* (chintul)

Ing. Alma Cristhel Gómez Rodríguez¹, EIC. José Antonio Ramos Pozo², EIC. Luis Ángel Molina Cámara³, Dr. Gaspar López Ocaña⁴.

Resumen- Los humedales artificiales se presentan como una tecnología para el tratamiento principal o complementario de aguas residuales, generalmente en los casos donde resulta difícil construir, operar o mantener adecuadamente los sistemas de tratamiento convencionales. En la presente investigación se realizó la evaluación de las eficiencias de remoción de contaminantes básicos como turbiedad, color, pH y Solidos disueltos Totales (SDT), utilizando un tren de tratamiento de humedales artificiales con flujo libre (HAFL) y subsuperficial (HAFS) con vegetación nativa de Tabasco denominada *Cyperus articulatus* (chintul). Se obtuvieron remociones en el HAFL con *Cyperus* (tratamiento primario) de color del 79.33%, turbiedad 86.72%, SDT 55.31%, y en el HAFS con la misma vegetación (tratamiento secundario) se removió color 86.61%, turbiedad 91.61%, SST 60.28%. Teniendo en cuenta esos niveles de remoción esta tecnología se muestra viable para implementar como sistema de tratamiento en aguas de origen doméstico.

Palabras clave— Humedal artificial de flujo libre, Humedal artificial de flujo subsuperficial, Turbiedad, Color, eficiencia de remoción.

Introducción

La contaminación de los cuerpos de agua o también llamados cuerpos receptores se debe en gran medida a las descargas de agua residuales domesticas e industriales sin tratamiento previo. Este problema se ha agravado durante los últimos años debido al gran crecimiento poblacional que incrementa de una manera importante la demanda de agua y en consecuencia, la generación de una mayor cantidad de aguas residuales (Silván et al, 2016). Dentro de las tecnologías o sistemas de tratamiento para aguas residuales que se han considerado por su gran viabilidad y eficiencia en la depuración de contaminantes básicos son los humedales artificiales (Llagas et al, 2006), ya que los procesos metabólicos y biológicos que se llevan a cabo en los humedales ayudan a que se generen procesos de sedimentación, filtración, precipitación química y absorción, dando como resultado la deposición, el entierro y el almacenamiento en la vegetación, así como la disminución de nutrientes y materia orgánica (Brix, 1994). Los humedales artificiales, se presentan como una tecnología para el tratamiento principal o complementario de aguas residuales, principalmente en los casos donde resulta difícil construir, operar o mantener adecuadamente los sistemas de tratamiento convencionales dando de esta manera un plus a la utilización de esta tecnología (Ayaz, 2008). En el presente trabajo se evaluó un tren de tratamiento compuesto por humedales artificiales de flujo libre (HAFL) y humedales artificiales con flujo subsuperficial (HAFS) con vegetación nativa de Tabasco *Cyperus articulatus* con medio de soporte de grava mixta, del agua residual proveniente División Académica de Ciencias Biológicas (DACBioI), evaluando la eficiencia de remoción del contaminantes básicos como Turbiedad, color, pH y Solidos disueltos Totales.

Materiales y Método

Colecta y estabilización de la vegetación. Se colectaron 50 ejemplares de cada vegetación evaluada las cuales fueron extraídas de humedales naturales del municipio de Centro, Tabasco, para después ser trasplantadas en un canal de agua residual de la división académica. El periodo de estabilización fue de 30 días para lograr un óptimo desarrollo de la vegetación. Posterior a esta etapa las macrófitas fueron sembradas en cada unidad experimental, en un arreglo de 5 filas de 4 macrófitas, teniendo así un total de 20 ejemplares en cada reactor.

¹ Ing. Alma Cristhel Gómez Rodríguez. Estudiante de Maestría en Ingeniería, Tecnología y Gestión Ambiental en la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, México. alma93goro@gmail.com

² EIC. José Antonio Ramos Pozo. Alumno de ingeniería Civil en Instituto Tecnológico Superior de los Ríos, Balancán Tabasco. joserp104@gmail.com

³ EIC. Luis Ángel Molina Cámara. Alumno de ingeniería Civil en Instituto Tecnológico Superior de los Ríos, Balancán Tabasco. molina-chelsea@hotmail.com

⁴ Dr. Gaspar López Ocaña. Profesor investigador de tiempo completo en la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, México ocanagl77@hotmail.com

Humedales artificiales. El sistema experimental de humedales fue construido en la División Académica de Ciencias Biológicas de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco (DACBiología-UJAT) (N 17° 59'26" y 17° 59'17"; W 58° 16" y 92°58'37"), está constituido por un tanque de control, una laguna de estabilización, un Humedal Artificial de Flujo Libre (HAFL) y un Humedal Artificial de Flujo Subsuperficial (HAFS), los HA con vegetación macrófita (*Cyperus articulatus*). El agua residual a tratar provino de las instalaciones sanitarias de ese espacio. Cada unidad experimental tiene una capacidad de 200 l/d, el tiempo de retención hidráulica en el HAFL es de 7 días y para el HAFS es de 4.5 días (López et al., 2014); el medio de soporte utilizado es grava de ¾ de pulgada como lo sugiere Crites y Tchobanoglous, 2000.

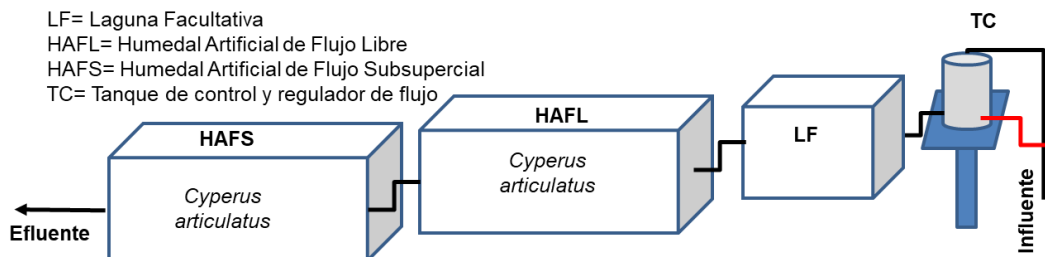


Figura 1.-Tren de tratamiento de aguas residuales de Humedales artificiales con *Cyperus articulatus* (chintul).

Caracterización del agua residual. Se evaluó la calidad del agua del influente y efluente de cada una de las unidades del tren de tratamiento. Se monitoreo 15 días después de seis meses de haber estabilizado la vegetación (febrero-agosto 2016), durante ese periodo se tomaron tres muestras simples diarias, por lo que el total de muestras analizadas fueron 45 por cada unidad. Para la medición de la turbiedad y color se utilizó el equipo Lamotte con precisión de 0.01 NTU turbiedad (método EPA 180.1, TC-300e, ISO7027, TC-300i), en cuanto a los parámetros pH y SDT se midieron con el multiparamétrico Hanna.

Diseño experimental. Se empleó un diseño aleatorizado de un factor (tipo de vegetación y un testigo sin planta) para evaluar las variables de respuesta (turbiedad, color, pH y SDT). El número de repeticiones fue de tres por cada tratamiento. Se evaluó eficiencias de remoción en un tren de tratamiento compuesto por humedales artificiales en serie, los cuales fueron colocados, HAFL seguido por HAFS.

Análisis estadístico. Se llevaron a cabo análisis de ANOVA y Kruskal Wallis para encontrar diferencias significativas entre el tren de tratamiento y las entradas de agua residual cruda. Se utilizaron contrastes de medias de Tukey y contrastes de medianas de Mann Whiney para encontrar diferencias entre tratamientos. Al análisis estadístico se realizó con el programa STATGRAPHICS Centurión 7.0MR.

Eficiencia de remoción. Se evaluó la eficiencia de remoción de contaminantes básicos en el tratamiento de aguas residuales mediante un tren de tratamiento con Laguna anaerobia, HAFL y HAFS comparando los valores de entrada y salida del agua residual. Se evaluaron las variables de respuesta turbiedad, color, SDT y pH. La eficiencia de remoción en los tratamientos se calculó en porcentajes de remoción de cada variable analizada, de acuerdo a la ecuación 1 (Vázquez y López, 2011):

$$\eta = \left(\frac{C_e - C_s}{C_e} \right) \times 100 \quad (1)$$

Dónde: η = remoción en porcentaje, C_e = concentración de entrada de agua residual, C_s = concentración de salida del agua residual tratada.

Resultados y discusiones

Se les aplicó una prueba de Kruskal-Wallis la cuál evalúa la hipótesis de que las medianas del pH dentro de cada uno de los 4 niveles de TRATAMIENTO son iguales y ésta dio como resultado que el valor-P es mayor o igual que 0.05, lo cual indica que no existe una diferencia estadísticamente significativa entre las medianas con un nivel del 95.0% de confianza. Este resultado puede observarse mejor en la figura 1 donde los valores de pH no representan muchas variaciones y permiten el cumplimiento de los límites máximos permisibles por la NOM-001-SEMARNAT-1996 el cual es de 5-10 UpH. Lo único inusual que podría observarse en este parámetro es la tendencia que tiene el

tratamiento con *Cyperus* a mantener un poco más alcalina el agua, sin embargo esta tendencia no representa problema en el cumplimiento de la norma y en la estabilidad en el funcionamiento del tratamiento, ya que los tratamientos presentan resultados de normalidad o neutralidad en sus resultados, puesto que estos oscilan entre 7.6 y 8.

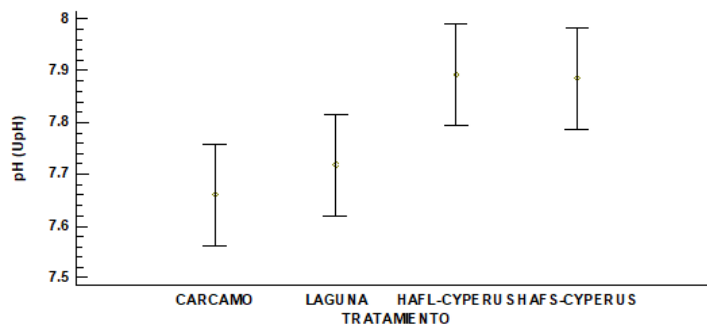


Figura 2.- Valores promedios (\pm DS) de pH (UpH) en los diferentes HA evaluados

Los sólidos y sales disueltas pueden afectar adversamente la calidad de un cuerpo de agua, un efluente o un proceso de varias formas, en plantas de tratamiento el análisis de los sólidos disueltos indica efectividad en sus procesos de tratamiento, en el siguiente gráfico se aplicó un estadístico ANOVA en donde mediante la prueba de medianas de Kruskal Wallis se pudo determinar que el tratamiento tuvo los valores menores, en el caso particular se puede observar una disminución en los valores de SDT en el tratamiento. En el presente gráfico se puede apreciar una disminución en los valores de SDT en el tratamiento y como éstos ayudan en la remoción de este tipo de contaminantes.

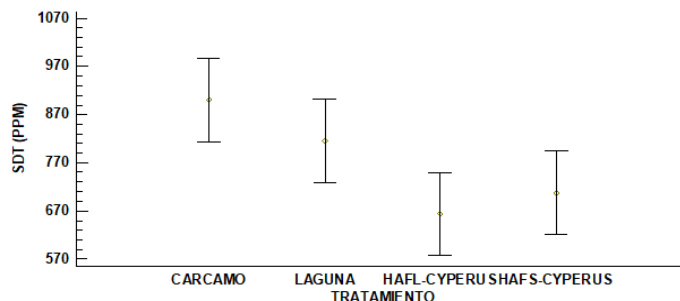


Figura 3.-Valores promedios (\pm DS) de SDT (PPM) en los diferentes HA evaluados

Se realizó un análisis estadístico ANOVA simple, con respecto a la variable color la cual indico que existe diferencias estadísticamente significativa ($p < 0.001$), con un 95 % de confiabilidad entre el tratamiento (HAFL-HAFS) y las entradas (cárcamo y laguna). El resultado de éste análisis se presenta en la figura 3. En esta se puede observarse de una mejor manera la disminución en este caso del color en el agua, lo cual indica remoción de contaminantes y con ello el buen funcionamiento de este tratamiento para las aguas residuales de origen doméstico.

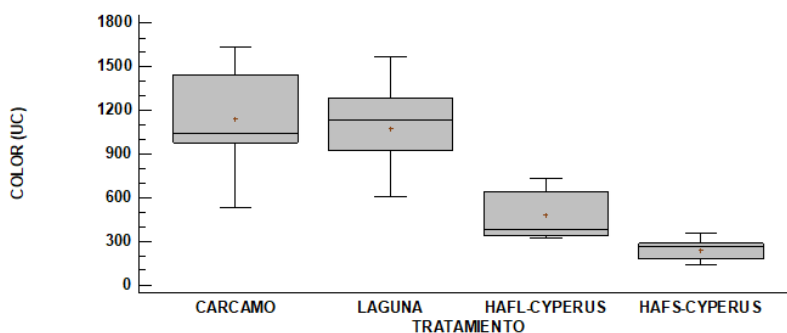


Figura 4.- Valores medianos de Color (UC) en el tratamiento y sus entradas.

Para el caso de la turbiedad el análisis estadístico detecto una diferencia significativamente presente, la cual nos ayuda a poder detectar la disminución de los contaminantes en el agua tratada en comparación con las entradas, la siguiente figura muestra la calidad del tratamiento para el parámetro de Turbidez. Para este caso al igual que en casi todos los parámetros se presenta una disminución en los valores obtenidos en cuanto a remoción de turbiedad en el agua tratada, con respecto a los valores que se tenían de inicio.

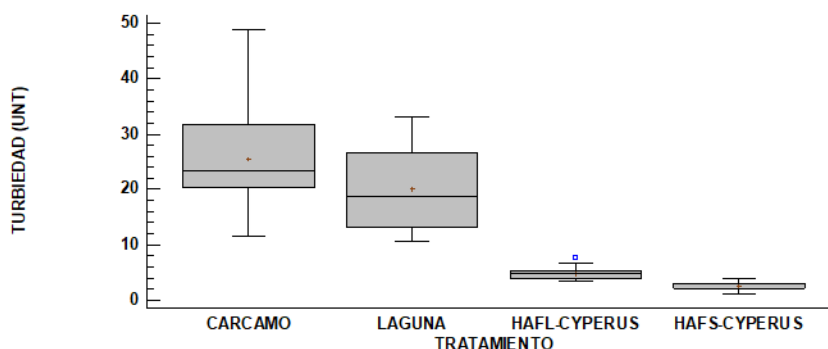


Figura 5.- Valores medianos (\pm DE) de la variable turbiedad de los diferentes tratamientos de los humedales artificiales evaluados.

En la presente tabla se muestra la eficiencia de remoción de los contaminantes dentro del tren de tratamiento para cada unidad del sistema, sin embargo la eficiencia de remoción total de proceso fue de 89.9% de turbiedad, y 78.9% de remoción de color, en cuanto a los SDT se alcanzó una remoción total de 49.5 %.

Parámetro	Unidades	Método	T. Control	Laguna facultativa		HAFL-Cyperus		HAFS-Cyperus		Eficiencia Total %
			Resultado	Resultado	ER %	Resultado	ER %	Resultado	ER %	
Turbiedad	UTN	SM 2130 B	25.53	20.09	21.3	4.35	83.0	2.57	40.9	89.9
Color	CU	APHA 2120	1140.41	1069.24	6.2	487.24	57.3	240.82	50.6	78.9
pH	UpH	SM 9040 B	7.66	7.72	-0.8	7.89	-3.1	7.89	0.1	-3.0
SDT	ppm	SM 2540	1400.20	815.30	41.8	663.24	52.6	707.65	-6.7	49.5

Tabla 1. Eficiencias de remoción en las unidades de tratamiento y en el total del proceso.

En cuanto a la vegetación se observó que el *Cyperus articulatus* se adaptó más fácilmente en el HAFL, ya que en el caso del HAFS por el intenso calor sobre de soporte (44 °C) la planta se estresa y necesita de otra vegetación para poder adaptarse y por lo general se puede asociar con pasto o camalote de agua.



Figura 6.- Humedal Artificial de flujo subsuperficial con *Cyperus articulatus* (chintul) y *Paspalum paniculatum* (camalote).

Conclusiones

Los resultados obtenidos en el presente trabajo demostraron que los humedales artificiales operando en serie pueden dar grandes resultados favorables en la remoción de contaminantes básicos, pues en los parámetros de control como turbiedad alcanzaron valores 90% de remoción y 80% de remoción de color.

Esta tecnología es una opción viable para utilizarse como un tratamiento para las aguas residuales de origen doméstico, es innovador debido a que la vegetación utilizada es totalmente nativa del estado de Tabasco y se reducen gastos para su implementación, operación y mantenimiento.

Para el caso se HAFS es necesario combinar otra especie como pasto para amortiguar la temperatura sobre el medio de soporte y garantizar el éxito del *Cyperus articulatus* en el humedal.

Referencias

- Ayaz, S., 2008. Post-treatment and reuse of tertiary treated wastewater by constructed wetlands. *Desalination*, 249-255.
- Brix, H. 1994. Functions of macrophytes in constructed wetlands. *Wat. Sci. Tech*, 29(4), 45-53.
- Crites R., Tchobanoglous G. (2000). *Sistemas de manejo de aguas residuales para núcleos pequeños y descentralizados*. McGraw-Hill. Colombia. 1043 p.
- Llagas Chafloque, W. &. (2006). Diseño de humedales artificiales para el tratamiento de aguas residuales en la UNMSM. *Revista del Instituto de Investigación FIGMMG*, 85-96.
- López Ocaña, G., Torres Balcázar, C. A., Bautista Margulis, R. G., Hernández Barajas, J. R., Cruz Luna, E., Ferrer Sánchez, M.I. (2014). Diseño de sistemas experimentales de humedales artificiales de flujo libre y subsuperficial. *Perspectiva Científica desde la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco (1a. Ed.)*. México: UJAT. 133 -146. Recuperado de <http://www.archivos.ujat.mx/2014/divulgacion%20cientifica/SDDC2013final.pdf>
- Solís, S. R., López, O. G., Bautista, M. R G. Hernández, B. J R., Romellón, C. M. J. (2016). Evaluación de humedales artificiales de flujo libre y subsuperficial en la remoción de contaminantes de aguas residuales utilizando diferentes especies de vegetación macrófita. *Interciencia*, 41, 40-47. Recuperado de <http://fieee.redalyc.org/articulo.oa?id=33943362007>
- Vázquez González M. V. y López Ocaña G. (2011). Evaluación técnica de un tanque imhoff para el tratamiento de aguas residuales en Centro, Tabasco. *UNACAR Tecnociencia* 5 (1) 32 – 47.

Componentes biológicos de la maldad innata

Gómez Sánchez Edwin Javier¹, Sánchez Hernández Hugo²

Resumen

El estudio de la conducta criminal se ha visto sesgado por la consideración de que ésta es aprendida e influenciada solamente por factores ambientales, considerando el factor biológico solamente como el responsable de la agresión para atacar. Es cuando entonces surge el cuestionamiento del porque las personas que no se desarrollaron en ambientes hostiles, poseen una maldad considerada alta pero no aprendida del entorno y, además, los actos que ejecutan son totalmente consientes donde conocen el impacto del daño que causaran en los demás. Es cuando se recurre a la Biología conductual para analizar los diversos componentes de maldad bajo el siguiente cuestionamiento: ¿en qué momento la selección natural preserva las conductas de agresión para ocasionar daño de manera intencional sin recurrir al impulso de los mecanismos instintivos de ataque o huida? Dilucidando estos componentes criminógenos innatos se podría establecer la relación entre los índices de maldad innata con la adquirida y aprendida para obtener un mejor abordaje en el análisis de las situaciones criminológicas.

Palabras clave: Criminalidad, Maldad Innata, Biología conductual.

Cuerpo principal

La conducta humana

No solo las conductas criminales asociadas a factores ambientales (trastornos psiquiátricos, impulsividad o conductas adquiridas) (Slotboom, 2017; Tzoumakis, 2017) son las responsables de los delitos, sino que también es importante considerar los grados de maldad innatos que existen (Cerejido, 2011) ya que, de eso, también depende su presencia, frecuencia y distribución en México.

La constitución biológica, en parte, es la pauta para premeditar el comportamiento criminal hasta cierto punto, y entender las motivaciones conductuales en los distintos niveles de organización de los individuos, desde la bioquímica fisiológica, hasta la biología conductual de la especie, pasando por las regiones cerebrales y núcleos neuronales involucrado en el comportamiento socialmente considerado normal, desviado o criminal. Específicamente, el humano rige su comportamiento en tres tipos de conductas; la innata, la aprendida y la consiente. La conducta innata es con la que se nace, donde se responde inmediatamente al entorno, como los movimientos que se realizan en una caída o cuando se es acechado por un depredador. La conducta adquirida está más vinculada al aprendizaje cultural, o sea, a la convivencia con la familia, los amigos, la educación moral y académica, en sí, con el entorno social (Mann, 2017). La conducta consiente es en la cual el individuo es capaz de inhibir sus impulsos emocionales para ejecutar una respuesta conductual basada en la razón ante un determinado estímulo ambiental. Este comportamiento puede ser alterado por distintos tipos de factores biológicos (neuroanatómicos, neuroquímicos, hormonales, genéticos y/o moleculares) que predisponen a la agresividad, impulsividad y/o a la falta de remordimientos si se ejecuta un acto mal intencionado. Estas emociones tienen la función de ser móviles criminógenos que ayudan a cambiar la respuesta emocional del individuo, provocando una reacción esporádica hasta desembocar en una conducta criminal (Pacheco, 2015).

La conducta criminal como un factor criminógeno resultante de la adaptación al entorno

Los mecanismos adaptativos al entorno son necesarios para la sobrevivencia de la especie, y estos pueden generar conductas negativas para otros organismos y/o individuos de la misma especie, debido a la lucha por la reproducción, el espacio y el alimento. La percepción transgresora del medio ambiente afecta la organización psicológica que posteriormente tendrá un cambio somático o anormal que predispondrá o no (dependiendo como se

¹ Gómez Sánchez Edwin Javier. Estudiante de la Licenciatura en Criminología y Criminalística. Universidad La Salle Cancún, Carretera Cancún-Playa del Carmen, Km. 11.5 Mza. 1, lote 1 SM. 299 C.P. 77565 Cancún, Quintana Roo, México. Teléfono: (55) 5381-8323. E-mail: 161325.edwin.gomez@lasallecancun.edu.mx

² Sánchez Hernández Hugo. Investigador Académico del Centro de Investigación La Salle. Universidad La Salle Cancún, Carretera Cancún-Playa del Carmen, Km. 11.5 Mza. 1, lote 1 SM. 299 C.P. 77565 Cancún, Quintana Roo, México. Teléfono: (55) 5381-8323. E-mail: hugo.sanchez@lasallecancun.edu.mx
(Autor corresponsal)

vean correlacionados los demás factores exógenos y/o endógenos) a la conducta normal, desviada o criminal. Esta última surge cuando el individuo tiene una tolerancia baja a la frustración en parte, provocada por el ambiente y poca resiliencia, que interactúan con causas endógenas en el sistema nervioso y además influyen en gran medida las estructuras cerebrales y glándulas del sistema endócrino que intervienen en las emociones y en la respuesta conductual del individuo (Siever 2008). Las conductas que se ejecutan para responder al entorno, están programadas genéticamente y se ha considerado que son muy diferentes cuando se involucra el factor conciencia, pues con la capacidad cerebral cognitiva, el ser humano es capaz de predecir los hechos y consecuencias de una acción que se ejecute sobre los demás y en su entorno, por lo que ocasionar daño intencionalmente, por factores meramente individuales, ya no se considera un factor dentro de la conducta pre-programada, sino que existe una intensión del individuo en cometer esos actos de manera consiente. Es muy difícil delimitar la línea entre la conducta innata y la consiente, ya que parte de la voluntad humana se basa en las necesidades fisiológicas y en las respuestas conductuales evolutivas.

El punto central de análisis hace referencia a los individuos que no han se han desarrollado en un ambiente de violencia y que además no padecen de ningún trastorno mental que los desoriente de la realidad para cometer un crimen (Hammerton, 2018), y que desarrollan conductas violentas contra los demás sujetos para causarles daño, además se ha observado que en algunos sujetos violentos, con un índice alto de maldad, les provoca un placer profundo (incluso sexual) que los motiva a seguir dañando a más individuos, tanto humanos como de otra especie, pues expresan su violencia al entorno en general. En general, los seres humanos utilizan la agresión, ya no como método de sobrevivencia, sino para un mecanismo adaptativo de satisfacción que conduce a la destrucción física de la víctima para adquirir distintos intereses personales, pues no hay una adecuada regulación de mecanismos emocionales ni mentales que controlen la conducta agresiva ni el daño que se puede ocasionar (Siever 2008). Si bien, evolutivamente se han desarrollado estructuras cerebrales que dotan al ser humano de cognición, esta a su vez, se puede utilizar para planear y ejecutar crímenes más violentos contra otros seres humanos y no solo para satisfacer necesidades fisiológicas como evolutivamente estaría predispuesto. Un típico ejemplo, es el del asesino en serie “Andrei Romanovich chikatilo” quien obtenía erecciones y orgasmos al ejecutar un crimen, esto es muy común en los animales para saciar ciertas necesidades haciendo uso de violencia y agresividad para confrontar, proteger, seleccionar y reproducir su especie, así como para alimentarse, la diferencia aquí es que, el sujeto encuentra placer causando daño y posteriormente se repite el acto para la búsqueda de más placer.

Hallazgos experimentales del origen de la maldad

En la etapa prenatal existen diferentes variables que intervienen en la alteración de la conducta en la etapa adulta como sustancias nocivas, drogas, desnutrición, estrés, entre otras. Existen estudios donde se ha comprobado como el desapego de la madre en ratones en etapas tempranas, influye en el desarrollo de la conducta agresiva en el ratón adulto (Salas, 2017). Se utilizaron tres grupos experimentales; el grupo normal donde la madre permanece con sus crías toda la etapa neonatal hasta el destete, el grupo problema donde la madre se retiró antes de la etapa del destete y se dejaron solo a las crías, y un tercer grupo donde se retiró a la madre en las mismas condiciones, pero a este grupo de ratones se les frotaba el cuerpo constantemente con un cepillo de cerdas de camello. Los resultados encontrados fueron los siguientes; en el grupo donde se retiró a la madre dio como resultado ratones más violentos en la etapa adulta comparados con los otros ratones de los grupos donde la madre permaneció con ellos y con el grupo donde se sustituyó la presencia de la madre con el cepillado. Este modelo experimental se extrapola al síndrome de abandono que padecen las personas cuando son rechazadas por uno o ambos padres, aunque físicamente estén presentes en el humano se podría presentar el síndrome de abandono. Esto hace evidente como el afecto y el contacto humano, son factores exógenos que, si están ausentes, originan la conducta agresiva en la etapa adulta en los individuos que padecieron esa situación (Hermes, 2011). Por otro lado, existen hallazgos experimentales que demuestran la influencia de las hormonas en la conducta agresiva, esto se observó en roedores que fueron sometidos a niveles de andrógenos elevados y el resultado fue que, desarrollaron una respuesta agresiva exacerbada ante determinadas situaciones, y en el caso de los humanos, influye directamente con el aumento de la agresividad cuando existe una hipersecreción en el organismo, ocasionando una respuesta exacerbada violenta que al ser constante, se correlaciona con la delincuencia. Además, un aumento de la ejecución de las conductas de alto riesgo como la conducta adictiva junto con la impulsiva, se consideran factores criminógenos (Hammerton, 2018). Todos esos hallazgos experimentales demuestran la influencia e interacción de los diferentes componentes necesarios para que surja una conducta violenta, desde los niveles bioquímicos (hormonas) hasta el desarrollo de la respuesta conductual acompañándose de detonantes exógenos que influyen en los endógenos y viceversa.

Neuroendocrinología y neuromoduladores que influyen en la maldad innata

La homeostasis en el organismo humano es regulada por varios mecanismos fisiológicos que regulan el flujo de energía y de materia entre el entorno y el organismo, uno de esos mecanismos es el sistema endocrino, que a través de glándulas de secreción interna libera hormonas que regulan reacciones en cadena de eventos bioquímicos que eventualmente resultan en cambios en la respuesta conductual del individuo con su entorno (Siever 2008), entre estas se consideran las conductas desviadas y/o antisociales, que si bien no son características de una persona adaptada totalmente en el entorno donde se desarrolla, si se consideran, hasta cierto punto mecanismos de defensa ante los eventos estresantes.

Una de las hormonas que se han vinculado con la conducta criminal es la testosterona (muy ligada a la conducta de ataque), también el cortisol, la adrenalina, la noradrenalina, la insulina, etc. Ya sea que actúen directamente para ejecutar las conductas o bien, participen en conjunto o como base para que la respuesta conductual se ejecute. Por ejemplo, la noradrenalina produce reacciones de cólera, pues es una emoción caracterizada como móvil criminógeno que inhibe el razonamiento del individuo para dar paso a conductas violentas y de ataque como se ha mencionado y la baja concentración de insulina, tiene vínculo con la violencia e impulsividad; se ha encontrado que individuos con hipoglucemia adoptan características agresivas, debido que las neuronas alimentan su actividad sináptica a través del glucolisis y las bajas concentraciones tienden generar síntomas como cefaleas, mareos, intolerancia e irritación. Por otro lado, se ha observado que las catecolaminas tienen un efecto particular en el sistema nervioso por la procedencia receptora adrenérgica de excitación, esto hace más sensible la respuesta conductual al entorno, pues tienen acción efectora junto con la corticosterona (zona fascicular de la corteza suprarrenal) y con ACTH (Hormona adrenocorticotrópica) para estimular la secreción del cortisol en la glándula suprarrenal que posteriormente podría resultar en una reacción agresiva (Pacheco, 2017).

Regiones cerebrales implicadas en las conductas desviadas y criminales

El papel crucial que desempeña el control de la región prefrontal cerebral en los comportamientos agresivos y disociales, coincidente con la modulación del comportamiento subcortical por la corteza frontal, fue reconocido por primera vez en el contexto de lesiones de la corteza prefrontal que provocaban una desinhibición del comportamiento violento (Siever 2008). Estas lesiones pueden ser consecuencia de un traumatismo (incluso desde la infancia), tumores o incluso a pueden ser debido a trastornos metabólicos que afectan a la corteza prefrontal. La lesión de la corteza prefrontal ventromedial tanto en la infancia como en la vida adulta, provoca una alteración grave en la capacidad de inhibir los impulsos emocionales y provoca una reducción de la competencia en la integración social del individuo. También se ha observado que los pacientes con lesiones en el lóbulo frontal, incluida la corteza orbital frontal, tienen una probabilidad más elevada de recurrir a la intimidación física y a las amenazas en las situaciones conflictivas. Por otro lado, el lóbulo temporal, también está implicado en la predisposición a la violencia y a la agresividad. Habitualmente, esta relación se manifiesta en los comportamientos violentos de los pacientes con tumores del lóbulo temporal, pero también puede asociarse con otras lesiones temporales (Adolphs, 2018). Es evidente que la alteración de estos grupos neuronales, afectan directamente la respuesta conductual del individuo llevándolo a ocasionar conductas exacerbadas que están clasificadas como delictivas, además no necesariamente tienen que afectarse estas zonas cerebrales, se puede alterar su activación de manera farmacológica, por ejemplo, la ingesta de alcohol en grandes cantidades, hace que la corteza prefrontal se desactive desinhibiendo emocionalmente al individuo durante su intoxicación con etanol. Además, el etanol sobre activa el sistema límbico, que es el encargado de regular los mecanismos conductuales básicos de sobrevivencia como el ataque o la huida (miedo), ante cualquier de estas dos últimas situaciones el individuo queda sensibilizado y expuesto a reaccionar con conductas violentas exacerbadas contra su entorno.

Genética y criminalidad

Dentro del contexto de que las proteínas son las que llevan a cabo la función en la célula y que además, regulan la producción de otras biomoléculas como las hormonas, que en cierta medida, como se mencionó, modulan el comportamiento y a su vez, todas las proteínas están codificadas en los códigos genéticos de los individuos, se podría sugerir que la selección natural mantuvo los mecanismos de respuesta conductual organizados y conectados entre sí, desde un nivel bioquímico como lo son los neurotransmisores, hasta la sincronización de la activación de núcleos neuronales para ejecutar la conducta, incluyendo dentro de estos, la expresión genética (Adolphs, 2018). Actualmente, no se han encontrado genes que estén involucrados directamente con el índice de la maldad, aunque se han propuesto hipótesis donde se cree que hay grupos de genes que intervienen en la modulación de la violencia y se ha analizado la expresión como el gen que codifica para el transportador de 5HT (Gallardo-Pujol, 2009), el cual

modula la conducta impulsiva involucrada en conductas criminales bajo distintas circunstancias. Sin embargo, el punto intermedio entre su expresión y traducción a proteína, así como la interacción celular entre diferentes grupos neuronales que modulan la respuesta conductual aún no es clara, por lo que es necesario el estudio de los distintos componentes de la maldad innata para analizar los diferentes niveles de organización y su correlación que ocasiona el efecto directo y la regulación que existe entre uno sobre otro factor, partiendo desde las biomoléculas y concluyendo en la ejecución de la conducta. La Biología conductual como herramienta para el estudio de la conducta en las últimas décadas, ha desarrollado de manera notable el conocimiento acerca las emociones que promueven la ejecución de distintas conductas antisociales dentro de un contexto evolutivo (Mann, 2017).

Referencias Bibliográficas

1. Adolphs R, Gläscher J, Tranel D. Searching for the neural causes of criminal behavior. *Proc Natl Acad Sci U S A*. 2018 Jan 16;115(3):451-452.
2. Cerejido M. Hacia una teoría general sobre los hijos de puta. Un acercamiento científico a los orígenes de la maldad. México, Tusquets. 2011. Pp 294.
3. Gallardo-Pujol, C.G. Forero, A. Maydeu-Olivares, A. Andrés-Pueyo. Desarrollo del comportamiento antisocial: factores psicobiológicos, ambientales e interacciones genotipo-ambiente. *REV NEUROL* 2009; 48 (4): 191-198.
4. Hammerton G, Heron J, Mahedy L, Maughan B, Hickman M, Murray J. Low resting heart rate, sensation seeking and the course of antisocial behaviour across adolescence and young adulthood. *Psychol Med*. 2018 Jan 9:1-8.
5. Hermes G, Li N, Duman C, Duman R. Post-weaning chronic social isolation produces profound behavioral dysregulation with decreases in prefrontal cortex synaptic-associated protein expression in female rats. *Physiol Behav*. 2011 Aug 3;104(2):354-9.
6. Mann FD, Engelhardt L, Briley DA, Grotzinger AD, Patterson MW, Tackett JL, Strathan DB, Heath A, Lynskey M, Slutske W, Martin NG, Tucker-Drob EM, Harden KP. Sensation seeking and impulsive traits as personality endophenotypes for antisocial behavior: Evidence from two independent samples. *Pers Individ Dif*. 2017 Jan 15; 105:30-39.
7. Pacheco De la Cruz, J. L. U. d. S. M. d. P. (2017). Criminological approach of aggressive conduct and its hormonal etiology. Fondo Editorial de la Universidad de San Martín de Porres.
8. Salas M, Regalado M, Torrero C, Rubio L. Maternal alterations induced by exposure to an unfamiliar home cage in early underfed dams. *Int J Dev Neurosci*. 2017 Nov; 62:25-31.
9. Siever LJ. Neurobiology of aggression and violence. *Am J Psychiatry*. 2008. Apr;165(4):429-42.
10. Slotboom J, Hoppenbrouwers SS, Bouman YH, in 't Hout W, Sergiou C, van der Stigchel S, Theeuwes J. Visual attention in violent offenders: Susceptibility to distraction. *Psychiatry Res*. 2017 May; 251:281-286.
11. Tzoumakis S, Dean K, Green MJ, Zheng C, Kariuki M, Harris F, Carr VJ, Laurens KR. The impact of parental offending on offspring aggression in early childhood: a population-based record linkage study. *Soc Psychiatry Psychiatr Epidemiol*. 2017. Feb 15.

CONTENIDO DE HUMEDAD ÓPTIMO PARA LA MOLIENDA MANUAL DE SEMILLAS DE RAMÓN (*Brosimum alicastrum* Swartz)

Ing. Luis Enrique Góngora Buenfil¹, Dra. Esmeralda Cázares Sánchez², MC. Martha Alicia Cázares Morán³, Dr. Víctor Manuel Interián Ku⁴, Dra. Zazil Ha Mukuy Kak García Trujillo⁵

Resumen— En las comunidades rurales de Quintana Roo se utiliza harina de *Brosimum alicastrum* para la alimentación humana como complemento nutricional de otros cereales. Encontrar el nivel de humedad óptimo de las semillas, para obtener harina con la mejor textura mediante molienda manual, fue el objetivo de este trabajo. Se tomaron tres muestras de 100 g de semillas deshidratadas a 60°C, con 19, 17, 15, 13 y 11% de humedad para molerse. La harina se tamizó para obtener las fracciones granulométricas: muy gruesa (malla 4 mm), gruesa (1.25 mm), media (0.50 mm), fina (0.25 mm) y extrafina (≤ 0.25 mm) y se pesaron en báscula digital. Se realizaron análisis de varianza y comparaciones de medias (Tukey $\alpha \leq 0.05$). Las muestras con 19 y 17% de humedad, tuvieron fracciones más gruesas; las de 15, 13 y 11% tuvieron media, fina y extrafina y fueron estadísticamente iguales. La mejor textura se obtuvo con 15%.

Palabras clave— Complemento, alimenticio, tamizado, granulometría, textura.

Introducción

Hace dos siglos, los agricultores dependían del abastecimiento propio de sus semillas; concluida la segunda guerra mundial, se intensificó la producción agrícola e incrementó la demanda en cantidad y calidad del producto (Doria, 2010). Actualmente las harinas comestibles provienen del maíz y trigo, entre otros cereales, por el alto costo, hay segmentos de la población que no pueden incluirlas en su dieta (FAO, 2008). El maíz, como alimento básico de la población mexicana, se consume como tortilla a partir del proceso de nixtamalización; sin embargo, se ha transformado hacia harina nixtamalizada (Rosado, Camacho-Solis, y Bourges, 1999), y recientemente es destinado para la producción de etanol; aunado a otros factores como la crisis agraria, el proceso de urbanización, el aumento en el consumo de productos cárnicos, el desvío de este grano hacia la producción de alimentos balanceados para la engorda de animales, la autosuficiencia alimentaria con el maíz se rompió en México (Massieu y Lechuga, 2002). Del árbol ramón se aprovechan todas sus partes (Ramírez, 1978) y las semillas contienen aminoácidos, minerales y proteína (Cuadro 1), además de pequeñas cantidades de aceites volátiles, grasa, resina, cera, alcaloides, principios mucilaginosos, trazas de sacarosa y glucosa, dextrina, principios pépticos y albuminoides; almidón y celulosa.

Cuadro 1. Contenido nutricional de 100 g de semilla seca de ramón.

Valor nutricional	Cantidad	Aminoácidos	Cantidad (%)
Calorías	361.0 mg	Leucina	10.4
Agua	40.0%	Valina	9.7
Cenizas	3.2%	Isoleucina	3.3
Fibra cruda	4.6%	Fenilalanina	4.0
Proteína cruda	12.8%	Lisina	2.3
Calcio	178.0 mg	Treonina	2.4
Fósforo	122.0 mg	Triptófano	2.1
Hierro	3.8 mg	Histidina	1.0
Vitamina A	0.1 mg	Methionina	0.7
Tiamina	0.1 mg	Arginina	5.1
Riboflavina	0.1 mg	Ácido aspártico	15.3
Niacina	1.6 mg	Prolina	6.7
Vitamina C	49.8 mg	Sistina	9.9
		Serina	2.9
		Glicina	2.3
		Tirosina	3.7
		Alanina	2.5

Fuente: Peters y Pardo-Tejeda (1982)

¹ El Ing. Luis Enrique Góngora Buenfil en Gestión Empresarial es egresado del Instituto Tecnológico de la Zona Maya. Tecnológico Nacional de México. luis_gongora68@hotmail.com

² La Dra. Esmeralda Cázares Sánchez es profesora de Tiempo Completo del Instituto Tecnológico de la Zona Maya. Tecnológico Nacional de México. (autor correspondiente) esmecs_13@hotmail.com

³ La M.C. Martha Alicia Cázares Morán es profesora de Tiempo Completo del Instituto Tecnológico de la Zona Maya. Tecnológico Nacional de México. acm0629@yahoo.com.mx

⁴ El Dr. Víctor Manuel Interián Ku es profesor de Tiempo Completo del Instituto Tecnológico de la Zona Maya. Tecnológico Nacional de México. interian@colpos.mx

⁵ La Dra. Zazil Ha Mukuy Kak García Trujillo es profesora de Tiempo Completo del Instituto Tecnológico de la Zona Maya. Tecnológico Nacional de México. zazilgarcia@gmail.com

Dada la creciente importancia del uso de la semilla de ramón para el consumo humano en Quintana Roo, es apremiante la generación de tecnologías que sean fácilmente aplicables en las comunidades rurales, micro o medianas empresas, que estén interesadas en la elaboración de productos alimenticios con esta especie, por ello, el objetivo del presente trabajo fue identificar el contenido de humedad óptimo para el proceso de molienda manual y lograr la obtención de harina de semillas del árbol de ramón con mejores características granulométricas.

Descripción del Método

Investigación documental

Se revisaron las Normas Oficiales vigentes en México, referentes a los grados óptimos de humedad en diferentes tipos de semillas, así como los procesos de molienda para la elaboración de harinas.

Obtención de la semilla de ramón

Previa revisión de los lugares reportados con presencia de árboles de ramón en la zona sur de Quintana Roo, se acudió a la zona arqueológica de Dzibanché, en agosto de 2015 y se recolectaron 7 kg de semillas.

Limpieza y selección

Las semillas recolectadas se lavaron con agua y se eliminó el mesocarpo⁶ y otras impurezas. Se seleccionaron las que no presentaron signos de descomposición y de buena consistencia. Se obtuvieron cinco muestras de un kilo y se contabilizó el número de semillas (Figura 1a).



Figura 1. Actividades previas a la molienda para el acondicionamiento de las semillas

Acondicionamiento de las muestras y molienda

De las semillas seleccionadas se pesaron muestras de 100 g con una báscula digital aeAdam® (Figuras 1a y b), se colocaron en una estufa Felisa® para su deshidratación (Figura 1c), a una temperatura de 60°C hasta alcanzar los contenidos de humedad de 19, 17, 15, 13 y 11%, mismos que se determinaron con un equipo Mini Gac Plus® (Figura 1d). Por cada nivel de humedad se realizaron tres repeticiones. Cada muestra se molió en cuatro ocasiones con un molino manual (Figura 1e), puesto que la dureza de la semilla no permitía obtener harina de manera adecuada con las primeras moliendas.

Tamizado y granulometría de la harina

La harina obtenida se pasó a través de una serie de cuatro tamices para conocer su granulometría (Figura 2a y b); las fracciones obtenidas se pesaron en la báscula digital (Figura 2c) y se clasificaron como: 1) muy gruesa con partículas que atravesaron la malla de 4 mm, 2) gruesa (malla de 1.25 mm); 3) media (0.50 mm); 4) fina (0.25 mm) y 5) extrafina (< 0.25 mm) (figura 2d).



Figura 1. Proceso de tamizado y pesado de las fracciones de harina de semilla de ramón.

Análisis de la información

⁶ Parte intermedia de las tres que forman el hueso o pericarpio de un fruto; constituye la parte carnosa.

Con la información obtenida, se elaboró una base de datos en Excel™ y mediante técnicas de estadística descriptiva se construyeron figuras para conocer su tendencia o comportamiento. Con la información sobre las fracciones granulométricas se realizó un análisis de varianza y prueba de comparación de medias con el paquete estadístico SAS versión 9.1, para determinar posibles diferencias estadísticas entre porcentajes de humedad de la semilla. En el caso de la variable peso de la fracción fina, se aplicó la transformación angular o arco-seno con la siguiente fórmula:

$$YT = \text{Arc Sen } \sqrt{Y/100}$$

Comentarios Finales

Resumen de resultados

Recolección de semilla

Debido a la falta de precipitación pluvial en el año 2015, y al no encontrar semillas de ramón en la zona sur del estado de Quintana Roo, se determinó visitar la zona arqueológica Dzibanché, ubicada a 78 km de la ciudad de Chetumal, la cual cuenta con diez hectáreas con árboles principalmente de ramón teniendo una altura de 12 y hasta 20 metros y un diámetro de hasta un metro, donde sí se encontró semilla de ramón. En cuanto al número de semillas de ramón por kilogramo, se cuantificaron entre 390 y 400, con un promedio de 396 (Cuadro 2).

Cuadro 2. Número de semillas por cada kilogramo.

Muestra de un kilo de semillas	Número de semillas
1	390
2	395
3	400
4	398
5	396
Promedio	396
Varianza	11.4
Desviación estándar	3.37

Granulometría de la harina

Con el análisis de varianza se encontraron diferencias significativas en el peso total de la harina y peso de la fracción extrafina; y altamente significativa para el peso de la fracción media (Cuadro 3).

Cuadro 3. Cuadrados medios del análisis de varianza para las variables de harina de ramón en diferentes grados de humedad.

Fuente de variación	gl	Psem	Phar	PFMG	PFG	PFM	PFF	PEF
% de humedad	4	0.0150 ^{ns}	77.0376*	0.3006 ^{ns}	123.5309 ^{ns}	284.0598**	5.7646 ^{ns}	35.9021*
Error	10	0.0261	20.3467	0.0206	52.1925	31.3781	6.6027	8.8878

gl = Grados de libertad. Psem = Peso de semilla. Phar = Peso de harina. PFMG = Peso de la fracción de tamizado muy grueso. PFG = Peso de la fracción grueso. PFM = Peso de la fracción medio. PFF = Peso de la fracción fino (valores con datos transformados). PEF = Peso de la fracción extrafino. * = $P \leq 0.05$. ** = $P \leq 0.01$. ns = No significativo.

La comparación de medias entre los cinco niveles de humedad (19%, 17%, 15%, 13% y 11%) revelan tendencias hacia la obtención de mayor (Tukey, $P \leq 0.05$) cantidad de harina gruesa con humedades por arriba del 17%; y de manera contraria, por debajo de este porcentaje de humedad, la cantidad de harina que predomina es la media, fina y extrafina. Con la humedad de 15% se obtuvo una mayor cantidad de harina fina y extrafina (Cuadro 4 y Figura 3), lo cual sugiere que es el nivel óptimo para la molienda de las semillas, cumpliendo con esto la especificación sanitaria de condiciones físicas indicadas en la NOM-147-SSA1-1996. Al respecto, Rivera y Romero (1996) indican que las harinas finas tienden a absorber de manera más rápida la humedad, por lo que la velocidad de hidratación es mayor; aspecto fundamental para la industria panificadora.

Cuadro 4. Fracciones granulométricas de las harinas de ramón, de acuerdo a su contenido de humedad.

% de Humedad	Repetición	Peso Semilla	Peso Harina	Fracciones granulométricas (tamizado)				
				Muy Grueso	Grueso	Medio	Fino	Extra Fino
19	1	100.356	83.777	0.000	0.495	75.080	6.252	0.020
	2	100.200	87.155	0.399	22.609	62.150	1.112	0.000
	3	100.100	91.562	1.828	22.840	66.238	0.152	0.000
Promedio		100.219 a	87.498 b	0.742 a	15.315 a	67.823 b	2.505 a	0.007 b
17	1	100.060	96.120	0.000	0.440	92.816	1.522	0.000
	2	100.561	99.252	0.000	0.443	89.638	8.168	0.271
	3	100.560	96.451	0.000	3.031	88.006	4.659	0.052
Promedio		100.394 a	97.274 ab	0.000 a	1.305 a	90.153 a	4.783 a	0.108 ab
15	1	100.300	97.580	0.000	0.00	93.158	4.910	0.400
	2	100.320	98.681	0.000	0.082	83.570	7.570	6.348
	3	100.380	99.936	0.116	0.705	88.851	6.314	2.378
Promedio		100.333 a	98.732 a	0.039 a	0.262 a	88.526 a	6.265 a	3.042 a
13	1	100.291	97.776	0.000	0.000	90.197	6.197	0.622
	2	100.400	94.410	0.597	16.950	75.295	1.231	0.000
	3	100.480	80.756	0.083	0.375	74.440	5.469	0.058
Promedio		100.390 a	90.981 ab	0.227 a	5.775 a	79.977 ab	4.299 a	0.227 ab
11	1	100.425	98.500	0.000	0.045	88.262	6.956	1.488
	2	100.400	97.500	0.000	0.020	90.657	4.232	0.253
	3	100.170	99.400	0.000	0.710	93.017	4.521	0.166
Promedio		100.332 a	98.467 a	0.000 a	0.258 a	90.645 a	5.236 a	0.636 ab
DHS		0.434	12.121	1.221	19.413	15.052	6.905	3.774

Psem = Peso de semilla. Phar = Peso de harina. PFMG = Peso de la fracción muy gruesa. PFG = Peso de la fracción gruesa. PFM = Peso de la fracción media. PFF = Peso de la fracción fina. PEF = Peso de extra fino. DHS = Diferencia significativa mínima. **Nota:** Los valores de las repeticiones, promedios y desviaciones significativas son originales, sin embargo, las letras se asignaron de acuerdo a los resultados de la prueba de comparación de medias con datos transformados.

De manera física, se puede observar que la apariencia de las harinas es de mejor calidad conforme el contenido de humedad es menor. En este caso, aun cuando se obtiene harina fina y media con las humedades de 17 y 19%, la sensación al tacto de su textura es áspera y con cierta humedad, contrario con lo obtenido para los contenidos de humedad por debajo del 17%, en donde la sensación al tacto es de fineza y sequedad al mismo tiempo. También se puede apreciar una diferencia en la tonalidad de las harinas, tendiendo a ser más claras conforme disminuye el contenido de humedad (Figura 3). Con respecto al esfuerzo físico para la molienda, es preciso indicar que con humedades de 17 y 19%, fue mayor, contrario a lo aplicado en humedades menores.

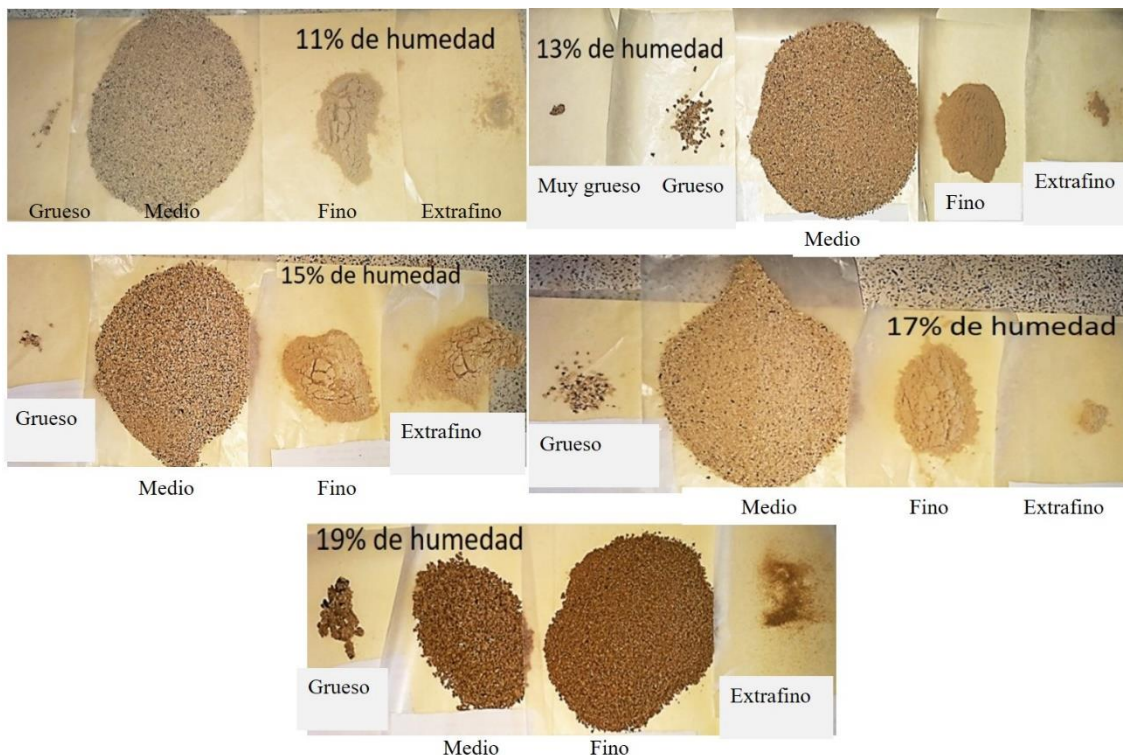


Figura 3. Aspecto visual de la granulometría y tonalidad de la harina de semillas de ramón de acuerdo a su contenido de humedad.

Las Normas Oficiales Mexicanas, NOM-147-SSA1-1996 y la NOM-247-SSA1-2008, indican que, en la harina de trigo para panificación, no debe de reportarse una retención en el tamiz de 0.177 mm de abertura y puede aceptarse un máximo de 10% de retención en el tamiz de 0.125 mm de abertura; respecto a la especificación de la humedad, estas normas indican que debe ser de 14% como máximo.

Con las fracciones granulométricas de harina de ramón, no fue posible alcanzar la cantidad y calidad de finura especificada por las normas mexicanas antes mencionadas, ya que la clasificada como extrafina (con malla menor a 0.25 mm) para este trabajo fueron proporciones menores al 3% del total de harina, valor muy inferior para un volumen de producción comercial. No obstante, sí es posible alcanzar el nivel de humedad requerido (menor de 15%).

Conclusiones

Fue posible obtener harina con niveles de humedad en la semilla de 19%, 17%, 15%, 13% y 11%, con un molino tradicional; sin embargo, en cuanto al esfuerzo físico realizado para la molienda, resulta ser menor en semillas con 11% de humedad. En cuanto a la evaluación del rendimiento de la semilla de ramón transformada en harina con diferentes niveles de humedad, la mayor cantidad de harina se obtiene con humedades de 15% (98.723 g) y 11% (98.95 g). Con respecto a las características granulométricas de las harinas de semillas de ramón, los porcentajes de humedad que favorecen la obtención de fracciones media, fina y extrafina son el 15% y 11% y la textura al tacto de mayor fineza.

Con esta metodología se puede obtener harina de la semilla de ramón con la humedad adecuada en las zonas rurales sin el uso de sistemas tecnológicos complejos, con las características de granulometría óptimas, sin llegar a niveles de humedad por debajo del 15%.

Referencias

Doria, J. (2010). Generalidades sobre semillas, su producción, conservación y almacenamiento. *Cultivos Tropicales*, 31(1), 74-81.

FAO. (2008). *Nutrición Humana en el Mundo en Desarrollo*. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. URL: <http://www.fao.org/>: <http://www.fao.org/docrep/006/w0073s/w0073s00.htm>

Massieu, Y., & Lechuga, J. (2002). El maíz en México: biodiversidad y cambios en el consumo. *Análisis Económico*, 36(2), 281-303.

NOM-147-SSA1 (1996). Bienes y servicios. cereales y sus productos. harinas de cereales, semolas o semolinas. alimentos a base de cereales, de semillas comestibles, harinas, semolas o semolinas o sus mezclas. productos de panificación. disposiciones y especificaciones sanitarias y nutrimentales. Consultado 12-03-2016 en <http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/nom/147ssa16.html>

NOM-247-SSA1 (2008). Productos y servicios. Cereales y sus productos. Cereales, harinas de cereales, sémolas o semolinas. Alimentos a base de: cereales, semillas comestibles, de harinas, sémolas o semolinas o sus mezclas. Productos de panificación. Disposiciones y especificaciones sanitarias y nutrimentales. Métodos de prueba. Consultado 12-03-2016 en <http://www.cofepris.gob.mx/MJ/Documents/Normas/247ssa1.pdf>

Peters, C. M. & E. Pardo-Tejeda. (1982). *Brosimum alicastrum (Moraceae): Uses and Potential in Mexico. Economic Botany*, 36(2), 166-175.

Ramírez, H. J. (1978). Valor Energético de la semilla del Ramón (*Brosimum alicastrum*) en dietas para aves. Técnica Pecuaria, 43-47. URL: <http://cienciaspecuarias.inifap.gob.mx/editorial/index.php/Pecuarias/article/viewFile/2618/2182>

Rivera, L. E., & Romero B. J. (1996). Estudio de la calidad del trigo y sus harinas. Evaluación de trigo (*Triticum aestivum*). Tesis. Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), D.F. México.

Rosado, J. L., Camacho-Solis, R., & Bourges, H. (1999). Adición de vitaminas y minerales a harinas de maíz y de trigo en México. Artículo especial, 130-133. Obtenido de <http://www.scielosp.org/pdf/spn/v41n2/41n2a07.pdf>

Notas Biográficas

El **Ing. Luis Enrique Góngora Buenfil** es egresado de Ingeniería en Gestión empresarial del Instituto Tecnológico de la Zona Maya, en Juan Sarabia, Quintana Roo.

La **Dra. Esmeralda Cázares Sánchez** es profesora de tiempo completo en el Instituto Tecnológico de la Zona Maya, en Juan Sarabia, Quintana Roo. Terminó sus estudios de doctorado en horticultura en la Universidad Autónoma Chapingo. Realizó una estancia posdoctoral en la Unidad de Biotecnología del Centro de Investigación Científica de Yucatán A. C. Actualmente, desarrolla investigación en recursos fitogenéticos, nutrición de cultivos y tecnología de alimentos; asimismo, participó como organizadora del Primer Simposium Nacional del árbol del Ramón en 2016.

La **M.C. Martha Alicia Cázares Morán** es profesora de tiempo completo en el Instituto Tecnológico de la Zona Maya, en Juan Sarabia, Quintana Roo. Su maestría en ciencias educación superior es del Centro de Investigación y Desarrollo del estado de Michoacán. Es auditor líder certificado en ISO 9001. Ha formado parte del Comité de Evaluación del Programa de Asistentes de Investigador y evaluadora externa de proyectos de jóvenes investigadores, ambos del Consejo Quintanarroense de Ciencia y Tecnología; asimismo, participó como organizadora del Primer Simposium Nacional del árbol del Ramón en 2016.

El **Dr. Víctor Manuel Interián Ku** es profesor de tiempo completo en el Instituto Tecnológico de la Zona Maya, en Juan Sarabia, Quintana Roo. Terminó sus estudios de doctorado en botánica en el Colegio de Posgraduados, campus Montecillos México. Ha sido becario del Sistema Nacional de Investigadores, evaluador del COMEAA, así como del COQCYT y CONACYT. Ha fungido como árbitro de revistas indizadas en CONACYT y publicado diversos artículos en temas de recursos fitogenéticos, anatomía de la madera. Participó como director del Primer Simposium Nacional del árbol del Ramón en 2016.

La **Dra. Zazil Ha Mukuy Kak García Trujillo** es profesora de tiempo completo en el Instituto Tecnológico de la Zona Maya, en Juan Sarabia, Quintana Roo. Terminó sus estudios de doctorado Desarrollo Rural en el Colegio de Posgraduados, campus Montecillos México. Ha publicado varios artículos relacionados con turismo sustentable.

La Educación Holística en la Praxis Docente

Mtra. Leticia González Cuevas¹ Dra. Luz María Gutiérrez Hernández²
Mtro. Javier Juárez Pérez³

Resumen: recuperar y reorganizar las experiencias de aprendizaje áulico desde el vivir y en el convivir nos conduce a nuevas relaciones posibles mediante el diálogo reflexivo que dan pauta a una educación holística genuina, sensible, libre, autónoma, autorregulada con una manera diferente de asumir la praxis docente para repensar, reaprender, resentir, coaprender, cuidando del aprendizaje, la toma de conciencia flexibilizando la mente que nos permita religar los conocimientos, saberes, sensaciones y emociones que se conjuguen en el proceso enseñanza-aprendizaje logrando un conocimiento compartido y coherente que emerge de la práctica que requiere de encuentros de intercambio y reflexión para revitalizar la experiencia docente.

Palabras clave: experiencias de aprendizaje, diálogo reflexivo, educación holística y conocimiento compartido.

Introducción

Si miramos hacia el pasado o al presente, la vida cotidiana da muy bien cuenta en lo individual o lo colectivo en el diario vivir y convivir en los distintos espacios socioeducativos, las experiencias de vida son las que enriquecen nuestros procesos autoorganizativos como seres humanos y la vida misma matizándola con momentos mágicos o los más escabrosos e inesperados que de una u otra manera llenan de sabiduría nuestras vidas en las que emergen y confluyen como parte de nuestra complejidad, transformando nuestros estilos de vida, toma de decisiones toma de conciencia y la práctica docente que inciden en nuestras relaciones e interconexiones creando y recreando nuestros procesos de aprendizaje natural.

La vida cotidiana es el espacio privilegiado en donde surge el aprendizaje en todas sus manifestaciones, el diálogo reflexivo nos permite revisar nuestros diversos procesos cognitivos que forman parte de la vida misma, así como la praxis educativa Francisco Gutiérrez y Daniel Prieto sostienen que “La relación entre lo educativo y lo cotidiano reclama una relación entre las propuestas pedagógicas y la vida diaria” (Gutiérrez, Prieto, 1994:6) es decir, en todos los ámbitos de la vida se aprende, con todas las condiciones personales, sociales, económicas, ecológicas y culturales, con ellas y desde ellas.

Nos damos cuenta de que las experiencias de aprendizaje nos interconectan con el otro y lo otro; por lo que es importante que pensemos y repensemos juntos sobre las experiencias educativas cotidianas en nuestro quehacer para recrearlas en el saber y saber hacer promoviendo la educación holística-ambiental.

¿Existe fragmentación en los sistemas educativos actualmente?

La tendencia a la fragmentación del mundo natural y de la propia naturaleza humana ha sido una de las características más notorias del paradigma científico mecanicista cartesiano-newtoniano; ésta ha influido decisivamente en todos los órdenes de la vida. En el ámbito educativo se ha traducido en la función sociocultural de las instituciones escolares caracterizados por el orden, disciplina, por patrones de comportamientos bien definidos y la especialización del conocimiento bajo enfoques disciplinarios; por organizaciones escolares y/o esquemas programáticos que desintegran el saber; y que no responde a los requerimientos de una economía y educación globalizada que favorezca a las necesidades sociales y de desarrollo personal y profesional.

La fragmentación se hace cada vez más evidente; es urgente que se haga consciente lo que se ha venido haciendo inconscientemente, de manera automática con pocos resultados y observar las implicaciones que tienen en los educandos; para “crear un currículo integral enfocado en las relaciones existentes entre los sistemas físicos y culturales” (Clark y otros, 1997:17). El proyecto moderno de educación propone que sea paidocéntrica centrada en el

¹ Mtra. Leticia González Cuevas
legonzalez@uv.mx

² Dra. Luz María Gutiérrez Hernández
ghluzma25@hotmail.com

³Mtro. Javier Juárez Pérez
km_lctcg@hotmail.com

estudiante para que éstos sean capaces de construir su propio proceso de aprendizaje y consolidar una educación integral y coherente que responda a los objetivos de los aprendientes, educadores, directivos, políticos y culturales acordes a la realidad social.

Es por ello que se requiere superar la rigidez de las estructura graduadas con los mismos patrones existentes en los diferentes niveles educativos mediante tendencias organizativas, interculturales, creativas, comunicativas y flexibles que brinden herramientas adecuadas a los profesores, estudiantes, y todo el personal que participa en el Proceso Enseñanza – Aprendizaje al considerar la individualidad, estilos de enseñanza, estilos de aprendizaje, contexto sociocultural, horarios de ofertas educativas y de disponibilidad por parte de los estudiantes y pensar en la escuela como un lugar versátil, creativo, abierto al entorno, con dirección participativa, con un currículo diferenciado, evaluación continua, diversidad de espacio y el aula considerada como el laboratorio en donde se mezclan todos los elementos, procesos y funciones del Proceso Enseñanza-Aprendizaje.

Confrontar la funcionalidad teórica y práctica de la teoría curricular con relación a los diferentes modelos educativos vigentes, implica revalorar su relevancia y efectividad en las diferentes estructuras curriculares de la educación superior en México, ya que, se cuenta con suficiente experiencia en el diseño curricular para contrastar como se aborda en la práctica y el énfasis que le dan los estudiosos y especialistas del currículo. Desde la perspectiva sociológica, filosófica y de la pedagogía crítica tiene lugar, hoy día, los mayores y más ricos aportes, sobre las funciones sociales de la evaluación educativa y del aprendizaje.

Los cambios curriculares pretenden ser acordes a las necesidades de los estudiantes, profesores y de manera general a la sociedad, considerando sus necesidades y su proceso de transformación para generar conocimientos pertinentes, con responsabilidad social para que no exista discordancia entre los diferentes saberes y quehaceres cayendo en la hiperespecialización (la especialización que se encierra en si misma) limitando el pensamiento, la enseñanza, la comprensión humana y la cultura científica para ser interconectados. (Morin Edgar, 2000).

La nueva cultura educativa considera que es de suma importancia hacer cambios en los procesos educativos para reconocer la posición del discente dentro del contexto educativo, de esto emana el respeto y la toma en consideración del otro con sus diferencias, sus derechos y sus deberes para que se desarrolle y evolucione en la adquisición del conocimiento práctico, al establecer contacto con los demás y otras culturas que abran puertas a nuevas formas ser estar y hacer nuestras prácticas educativas.

Adaptación y cambios para una educación integral

La práctica educativa necesita que sea coherente con el momento histórico, con el contexto social, con la economía y los requerimientos generados por la globalización y de la comunidad estudiantil y los niveles educativos vigentes para enfrentar y asumir los nuevos retos de la educación y así poder hacer la construcción, deconstrucción o reconstrucción del conocimiento desde la óptica de distintas disciplinas con aportaciones teóricas, metodológicas y epistemológicas sólidas que permitan la interpelación del conocimientos en cualquiera de los ámbitos que existen en nuestra sociedad.

El Proceso Enseñanza- Aprendizaje como cambio organizativo entendido como participación, creatividad, expresividad y relacionalidad en el que se conjugan los procesos cognoscitivos, afectivos, emocionales y motrices para construir el conocimiento y resolver problemáticas cotidianas de corte educativo y social se necesita recuperar la sensibilidad para ver, escuchar, tocar e interactuar y reaccionar de una manera intensa, pero efectiva de tal manera que nosotros los docentes seamos capaces de integrar las complejas interacciones que mejoren nuestra praxis docente como aprendientes mediante la aplicación de conocimientos a situaciones reales y desarrolle nuevas experiencias que contribuyan al pensamiento convergente o genere el pensamiento divergente con apertura, originalidad, flexibilidad, fluidez y redefinición en el campo educativo y social. (Capra, 2003)

La interculturalidad y multiculturalidad que se manifiesta en nuestra práctica docente en la que el conocimiento, valores, creencias patrones de conducta de los distintos grupos se encuentra bien definida sin que se haya perdido su identidad cultural por el etnocentrismo educativo el cual estandariza el comportamiento y el conocimiento en los educandos, por lo que profesores, estudiantes y todo el sistema educativo requerimos de una alfabetización multicultural para desarrollar habilidades que garanticen el éxito en situaciones culturales diferentes y

por ende en el campo educativo, a su vez desarrollar nuevas actitudes y expectativas en el trabajo del profesor al incorporar un modelo pluralista en el que se reconozca los rasgos culturales en los objetivos académicos; desarrollar un lenguaje común, respetar los valores de cada discente y cambiar la estructura organizativa en el aula.

Las tendencias educativas de avanzada abogan por una relación educativa democrática para generar nuevas alternativas que abra cauces a la participación comprometida de todos los implicados en el proceso educativo, en la toma de decisiones pertinentes y relevantes. En la medida que estas ideas lleguen a ser efectivas y eficientes en la práctica educativa, que contrarresten los efectos del paradigma mecanicista.

Requerimos autorreflexionar, reflexionar y analizar las condiciones y situaciones educativas que surgen en cada proceso Enseñanza-Aprendizaje para tomar decisiones las decisiones más adecuadas que permitan considerar los diferentes estilos de aprendizaje, de enseñanza, personalidad, referentes teóricos, epistemológicos, metodológicos del docente y de los discentes para realizarlo de manera libre, espontánea y auténtica estableciendo contacto para lograr el aprendizaje acorde a las competencias y habilidades que poseen los que intervienen en dicho proceso.

Esta visión holística revela la unión que existe entre todos los seres humanos y el mundo natural; permite distinguir y valorar la infinidad de nuestras interconexiones con lo que nos rodea y, por esa vía, cultivar la posibilidad de despertar la empatía, la tolerancia y la convivencia con los demás, buscando la trascendencia de la humanidad a través de la armonía y solidaridad con lo natural. Asimismo, abre la posibilidad de activar todos los sentidos y capacidades humanas (razón, intelecto, mente, emoción, sentimiento, creatividad, espiritualidad) para entender, comprender y vivir en armonía con las realidades universales. (Baker, 1998)

Si los docentes llegamos a la comprensión holística, compleja y ecológica de la realidad fenomenológica educativa, entonces estamos pensando en crear y recrear una educación ambiental que nos permita identificar y recuperar la totalidad de interacciones, interconexiones y bifurcaciones que surgen de manera intrincada en el currículo, formal, vivido y oculto como resultado del diario vivir y convivir generando simultáneamente saberes enriquecidos en forma agradable, sencilla y gozosa.

Experiencias de aprendizaje

La práctica docente es una de las tareas fundamentales que se llevan a cabo dentro de las instituciones escolares de cualquier nivel, este concepto está presente en toda la dinámica de la práctica educativa, así mismo es enfocada desde diversas perspectivas teóricas para su análisis. La formación de docentes se ha convertido en un tema central de las políticas educativas que enmarcan al Sistema Educativo Nacional las instituciones llevando a cabo importantes programas en los que consideran los diversos modelos educativos y las diferentes tendencias actuales en la formación del profesorado en diversos países.

El enseñante también aprende por lo que "...implica el desarrollo, en el aprendiente, de una serie de capacidades que llevan a la apropiación de los contenidos por la comprensión y expresión de los mismos, que hacen posible pasar de un horizonte de comprensión a otro, que posibilitan la localización, procedimiento y utilización de la información pertinente". (Gutiérrez, Prieto, 1994: 108)

Tal parece que las prácticas educativas para mejorar o enriquecer la enseñanza siguen siendo un problema complejo en el que hay que indagar más y de otra manera recuperando conocimientos y experiencias que poseen los que intervienen en forma directa en el Proceso Enseñanza-Aprendizaje desde el punto de vista social, humano y pedagógico. Estas distintas vías de formación del docente no han transformado de manera sustancial la práctica docente de muchos profesores, no obstante que los procesos de formación se han convertido en un fenómeno social y de profesionalización en forma obligatoria más por política educativa y compromiso que por placer.

Sentimos preocupación, pesar, interés, pensamos que no hemos hecho lo suficiente, pero que hay mucho por hacer y que tiene que ser de forma distinta sin perder de vista que tiene que ser de manera consciente en nuestros diferentes roles sociales asumiendo los nuevos retos de la complejidad e incertidumbre que se hacen más evidente en nuestra realidad social mediante la nueva visión holística basada en la totalidad. Aprendimos Que:

Hemos aprendido que el diálogo, la cooperación y la reflexión nos permiten integrar mejor los conocimientos, evaluar nuestras formas de pensar y actuar en la dimensión profesional y personal de cada uno de nosotros y como

incide en la vida de los nuestros y las personas que nos rodean y considerar que tenemos la posibilidad de transformar nuestro quehacer. “si las personas pensarán en conjunto de un modo coherente, ese pensamiento tendría un poder inmenso” (Bohm, 2001:40)

Nuestras experiencias de aprendizaje que dan un nuevo sentido a nuestras vidas y a nuestra praxis docente se le reconoce como espiritualidad produciendo cambios en nuestra estructura como seres humanos y reorganización pedagógica en nuestras prácticas educativas en sus diferentes dimensiones desde nuestro interior provocando experiencias ecológicas gestionando el aprendizaje desde la complejidad de lo real retomando la participación compartida como fuente borboteante de sabiduría, conocimientos y saberes que surgen en el diálogo reflexivo y autorreflexivo de las situaciones esperadas y/o situaciones dadas entre pares y con los aprendientes.

Pensar en las experiencias de aprendizaje nos remiten al proceso mismos del vivir y a los procesos cognitivos que fluyen y emergen de acuerdo con nuestros diferentes saberes, circunstancias e incertidumbres que se presentan en el aprendizaje de forma espontáneo, autónomo, libre, espiritual como un viaje a la autenticidad que emana matices infinitos en el proceso mismo del aprendizaje en lo cotidiano.

Conclusiones

Reflexionar sobre lo que hacemos y no hacemos es como iniciar el proceso metacognitivo en fase preliminar al darnos cuenta de lo que hacemos en nuestra praxis docente, así como las acciones que implementamos y las actitudes que se conjugan, el impacto que pueden tener de manera positiva o negativa en los discentes, además contribuir en encontrar alternativas de solución a las diferentes problemáticas educativas e intervenir de manera compartida en el respeto mutuo con apertura, tolerancia con pertinencia.

El aula concebida como un espacio de convivencia e integración social; en ella, los estudiantes tienen la oportunidad de aprender aquello que les permitirá el acceso al medio sociocultural y su realización como persona. La práctica docente como engrane principal en el proceso de aprendizaje de los estudiantes debe estar salpicada de actos reflexivos, creativos y afectivos para adaptarse rápidamente ante cualquier evento para desarrollar la imaginación, la construcción del conocimiento con los referentes previos y nuevos que poseemos tanto profesores como educandos para optimizar recursos, solucionar problemas promover la participación y la espontaneidad.

Coincidimos con Gutiérrez al retomar la vida cotidiana como fuente de aprendizaje natural, espontáneo y auténtico; es la nueva comprensión del aprendizaje y de la vida misma que nos permitirá asumir los procesos vitales, cognitivos afectivos y sociales como sistemas vivos, abiertos y autoorganizados desde lo biofísico y social transformando nuestra manera de pensar, percibir de manera interrelacionada como aprendientes permanentes para que podamos crear y recrear el aprendizaje con valores ecocéntricos vinculados en trabajos compartidos.

Por tal motivo es a través del diálogo reflexivo que pretendemos seguir realizando una búsqueda abierta sin temor al cambio porque la toma de conciencia de la individualidad de cada persona es la meta de la educación porque con ella podrá actuar en consecuencia, siendo responsable de sí misma-o y no permitir ser parte de la homogenización que vuelve cautivos, en todos los sentidos, a los seres humanos.

Como docentes hoy en día la educación requiere un cambio, un enfoque holístico que supere el mapa y regrese a la exploración del territorio, que deje de fundarse en las abstracciones del papel que transforme las rutinas escolares sin sentido, que integre de nuevo la razón, la emoción, la sensibilidad y al ser humano porque somos parte de un sistema integral que está en constante interacción con el entorno al cual debemos considerar como un todo. Es por ello por lo que como profesores reflexivos tenemos que modificar nuestros patrones de vida, fomentar la técnica del desapego dentro y fuera del aula con la posibilidad de reconstruir nuestro quehacer en la docencia y hacer énfasis en el proceso de aprendizaje de sí mismos y de los estudiantes más allá de la logística didáctica, haciendo visible lo invisible en el paradigma educativo emergente.

Identificamos que es indispensable el cambio a nivel planetario para reconocer nuevas maneras de relacionarnos con nosotros mismos, con los demás y con nuestro mundo caótico y complejo, pero es el único lugar en el que hasta hoy es posible nuestra existencia humana. La conciencia emerge de la experiencia senso-perceptual, del contacto con el mundo, es importante entonces, en la educación impulsar diversas formas para que los aprendientes y

nosotros apliquemos nuestros sentidos, pensamientos y espíritus para crear las oportunidades para que surja ese darse cuenta de nuestro vivir en la vida como sujetos conscientes de nuestros propios aprendizajes para reestablecer la armonía y equilibrio. (Morin, 2000)

Bibliografía:

- Bohm, David. (2001). Sobre el diálogo. Editorial Kairós: Barcelona.
- Baker G., Foster C., Genovés S., Laughlin C., Parada F. (1998). Lo sagrado y la nueva ciencia, el naciente paradigma holista de cara al siglo XXI. Editorial Pax, México
- Canal M., Del Callejo D., Hernández R., Ochoa O., Peredo P., Velasco J. (2011). Educación Relacional hacia un nuevo paradigma educativo. IETEC-Arana Editores. México.
- Calvo, Carlos (2008). Del mapa escolar al territorio educativo. Chile: Nueva mirada Ediciones.
- Capra, Fritjof (2003). Las conexiones ocultas. Barcelona: Ed. Anagrama
- Freire, Paulo. (2009). Educación como Práctica de la Libertad. México. Editorial Siglo XXI.
- Gallegos Nava, Ramón, et. al. (1997). El destino indivisible de la educación. Propuesta holística para redefinir el diálogo humanidad, naturaleza en la enseñanza. México: Editorial Fax.
- Gutiérrez F. y Daniel Prieto Castillo. (2004). Mediación Pedagógica. Buenos Aires: La Crujía Ediciones.
- Morin, Edgar (2000). La mente bien ordenada. Barcelona: Editorial Seix Barral.
- Morin, Edgar, et. al. (2002). Educar en la era planetaria. España: Universidad de Valladolid.

PROTOTIPO DE ROBOT CON REALIDAD AUMENTADA CONTROLADO POR DISPOSITIVO MOVIL

Dra. Ana Lilia González Monzón¹

Resumen—Este proyecto de investigación tiene como finalidad el diseño de un prototipo robótico con realidad aumentada, controlado por medio de un dispositivo móvil que permite manipular la rotación de una cámara a 360° grados de libertad, con la capacidad de explorar y transmitir imágenes en tiempo real, maniobrado a una distancia lejana. Por lo tanto en el proceso de la metodología se enmarcan los principales puntos en los cuales expone cómo se desarrolla y través de la cámara permita disponer de información digital que es añadida sobre cualquier objeto sin alterar su entorno, utilizando un sistema de transmisión de datos apropiado para la comunicación entre un dispositivo móvil y la adaptación de la estructura mecánicas y robótica la cual permita el desplazamiento del robot que estará controlado para su funcionamiento tanto en un dispositivo inteligente como en una tableta o un Smartphone. En consideración la realidad aumentada (RA) es una tecnología que complementa la percepción e interacción con el mundo real y permite al usuario estar en un entorno real aumentado con información generada a través de la aplicación móvil.

Palabras clave— Realidad aumentada, Dispositivo móvil, Transmisión de datos, Robótica.

Introducción

Este prototipo de investigación tiene como finalidad el diseño de un prototipo robótico con realidad aumentada, controlado por medio de un dispositivo móvil que permite manipular la rotación de una cámara a 360° grados de libertad por medio de servos, con la capacidad de explorar y transmitir imágenes en tiempo real, maniobrado a una distancia lejana.

Sabemos que en la actualidad los robots son capaces de realizar tareas que pueden ocasionar al ser humano daños por su alto grado de peligrosidad, como son labores de rescate o de búsqueda en lugares en los cuales no se puede tener acceso fácilmente, así como la asistencia a personas con capacidades especiales, es por esto que se necesitan que tengan dispositivos de visualización del área en donde se está explorando y tener imágenes de todo los entornos en tiempo real de los sucesos o lugares en los que se encuentra de manera rápida y en dispositivos de fácil acceso, ya que ahora los rescatadores requieren productos robóticos puedan facilitar la funcionalidad requerida para ayudarles a llevar a cabo su misión.

Por lo tanto con un robot con realidad aumentada que tenga una cámara con movimiento a 360° que se pueda controlar con APP lograra realizar una búsqueda más completa. En la segunda sección se aborda metodología de desarrollo para seguir los pasos en la realización de las estructuras y el diseño del mismo. En la tercera sección muestra los resultados obtenidos a partir del diseño y ensamble. La cuarta sección con agradecimientos así como la sección quinta la conclusión y en la sexta las referencias.

Robot

Máquina automática programable capaz de realizar determinadas operaciones de manera autónoma y sustituir a los seres humanos en algunas tareas, en especial las pesadas, repetitivas o peligrosas; puede estar dotada de sensores, que le permiten adaptarse a nuevas situaciones, los robots son capaces de realizar tareas repetitivas de forma más rápida, barata y precisa que los seres humanos.

Un robot de servicio puede cuidar un lugar haciendo uso de sus sensores, patrullar espacios, reconocer situaciones anormales o movimientos considerados como sospechosos, grabarlos y alertar, o bien llamar a las autoridades correspondientes.

La tecnología robótica es diversa y prometedora, pero ha faltado enfoque en las necesidades de función para las operaciones de rescate (Ollero B.A 2007).

Realidad aumentada

Se encarga de estudiar las técnicas que permiten integrar en tiempo real contenido digital con el mundo real. A diferencia de la Realidad Virtual donde el usuario interactúa en un mundo totalmente virtual, la Realidad Aumentada

¹ Dra. Ana Lilia González Monzón docente del Tecnológico de Estudios Superiores de Jilotepec, Estado de México. amielboris@yahoo.com

se ocupa de generar capas de información virtual que deben ser correctamente alineadas con la imagen para lograr una sensación de correcta integración que consiste en calcular la posición relativa de la cámara respecto de la escena para poder generar imágenes virtuales correctamente alineadas con la imagen real ahora integrada en los dispositivos móviles.

Plataformas para control

Hoy en día el microcontrolador arduino permite realizar más tareas en el área electrónica sin necesidad de contar con un aparato especial para programarlo directamente (Reyes C.F. 2016). Existen diferentes tipos de microcontroladores para la utilización de diferentes robots pero considerando el caso del arduino el cual es de código abierto, contiene una sencilla forma de programar y a su vez admite la compatibilidad con diversas aplicaciones como, Android Studio, entre otros.

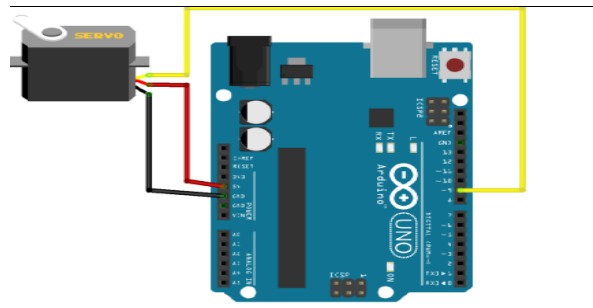


Figura 1. Arduino

Descripción del Método

Como parte del conocimiento necesario para administrar las actividades asociadas al desarrollo del robot móvil, se aplicó una metodología a fin de lograr reducciones de tiempo del proyecto y facilitar la interacción entre los participantes del trabajo. El método utilizado se ha aplicado anteriormente para desarrollar las máquinas industriales, y algunos proyectos de investigación. Sin embargo, estos presentan características diferentes a proyectos académicos, principalmente en el tiempo y aplicación. El proyecto industrial requiere una interacción rápida y dinámica orientada para reducir el tiempo del proyecto y para conseguir resultados inmediatos.

La Fig. 1 demuestra un concepto del mapa del método utilizado. Una vez conceptualizado el diseño del robot móvil, en este proyecto se organizaron tres equipos de trabajo:

- a) Equipo del diseño y fabricación
- b) Equipo de control
- c) Equipo de las pruebas.

El método consiste en determinar las ecuaciones de la física que modelan el comportamiento cinemático de estructura del robot, a fin de evaluar la disposición y sus dimensiones.

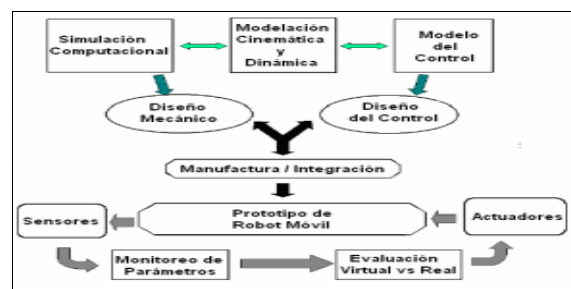


Fig. 2. Mapa conceptual de la metodología.

El modelo de la cinemática una vez obtenido, pasa a ser evaluado en simulación a fin de asegurar su definición. De esta forma se evalúan los parámetros cinemáticos y las dimensiones del robot mediante simulación

computacional. De esta forma se determinó el tipo de mecanismo que soporte las dimensiones de ruedas y del cuerpo del robot. El paso siguiente de esta metodología consiste en diseñar y construir los sistemas que componen al robot. En esta parte, por lo general es posible también realizar el diseño del control. Ver figura (2).

Diseño Mecánico

Dentro del primer diseño en Catia se consideraron los materiales eficientes para un mejor desplazamiento mecánico por parte del robot ya que la estructura juega un papel muy importante al suponer dicho caso. Por este medio se realizó la simulación de movimientos del prototipo y se calculó el esfuerzo que soporta la estructura para acelerar a cierta velocidad promedio. Ver figura (3).

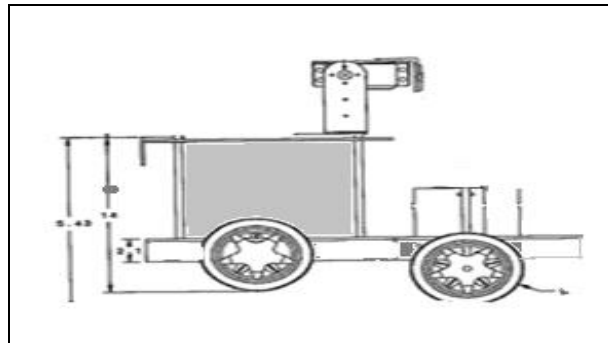


Figura 2. Soporte desplazamiento
Elaboración propia

Aunque esta prueba tomó un modelo de llanta el cual se desplace en cualquier lugar sin sufrir algún contra tiempo por algún obstáculo solo como referente. Ver figura (4).

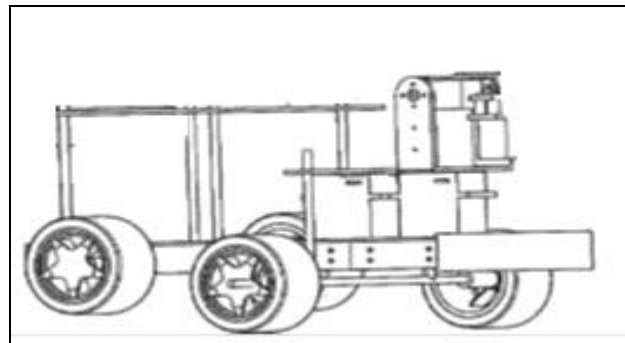


Figura 4. Soporte con peso en la caja
Elaboración propia

Diseño del control

En esta etapa, el celular enviará la orden al vehículo el cual debe tener una versión de Android de 2.2 como mínimo o superior; también se pudiera usar uno con versión 2.1, pero debe de tener acceso al Root (administrador del sistema o súper permisos de usuario) y tener instalada alguna aplicación para establecer la conexión entre dispositivos.

Para el poder llevar acabo el control del robot, se crearon dos aplicaciones principales: una para el teléfono que lo controla y a la vez recibe imágenes, y otra para el dispositivo de conexión módulo Wifi y envía las imágenes.

Estas aplicaciones están divididas en sus tres componentes principales para su desarrollo:

- El Layout el cual está integrado por los elementos de la interfaz (main.xml por default).
- El Manifest, que contiene los permisos, propiedades y recursos que utilizará la aplicación (manifest.xml por default).
- La clase principal que controla todos los elementos de la aplicación desarrollada, la cual permiten ver la interfaz para este caso en ambas se crea extendiendo la clase para poder emplear todos los recursos.

Procesamiento de imágenes

Al conectar el dispositivo de control al celular inicia la toma de las imágenes. El resto de la conexión la establece la aplicación.

En el dispositivo envía la imagen, donde se creó una interfaz de pre visualización junto con un botón en la pantalla del dispositivo móvil que al momento de ser apretado, activa una bandera que le indica al iniciar la secuencia de tomar de imagen con la cual realiza la captura y la guarda en una dirección de la memoria y se dispone a mandarla vía Wi- Fi al otro dispositivo.

Para la conexión Wi- Fi con el otro dispositivo, se configura y se utiliza un número de puerto para poder enviar la imagen. Cuando el otro dispositivo solicita la conexión es aceptada, inmediatamente empezando a mandar la primera imagen tomada y hasta que se termina de enviar se manda la segunda.

Por parte de la aplicación que controla el robot, solicita la conexión con la APP, envía la imagen y una vez que se acepta se espera al archivo que se recibirá, y cuando llega lo almacena en la ruta inmediatamente cambia la dirección de almacenamiento para poder ir guardando la segunda imagen en lo que se despliega la primer imagen en la pantalla.

Resumen de resultados

A través de la construcción del robot, donde uno de los componentes principales fue el microcontrolador arduino el cual se programó para el control de movimiento de los motores, y avance del mismo, considerando también su compatibilidad con Android el cual se utilizó en el desarrollo de la aplicación Móvil (APP) para tener de la conectividad con el dispositivo móvil y el Wi-Fi para él envió de las imágenes a través de la cámara en un tiempo real.

Por lo tanto esto hace posible poder controlar el robot explorador a través del dispositivo móvil, con esto cumple la tarea asignada cómo que es llegar a lugares inaccesibles y de alta peligrosidad los cuales pueden ser visualizados sin tener contacto directo, auxiliado de la cámara se puede visualizar rotando por medio de servos a 360° de libertad enviando la imagen al dispositivo utilizando la realidad aumentada.

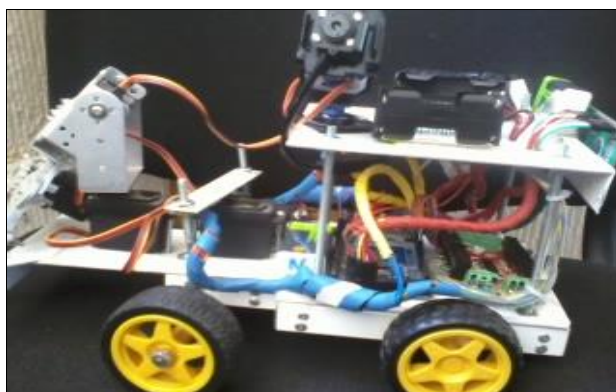


Imagen 4. Robot

Conclusiones

El desarrollo de este proyecto se pueden ver impactos de gran importancia, ya que coadyuvan a la integración de diferentes tecnologías emergentes dentro del área de la (mecatrónica, electrónica, y sistema así como las telecomunicaciones), el uso de la robótica que se conjuga con el uso de dispositivos móviles, con la realidad aumentada esto hoy en día es de gran ayuda para el ser humano el poder tener la facilidad de llegar a lugares de alta peligrosidad y de difícil acceso por el tamaño o la dificultad. Por lo tanto el desarrollo de estos prototipos es muy relevante por la aportación tecnológica que ayuda a la sociedad así como para fortalecer la enseñanza dentro de la educación Superior Tecnológica.

Referencias

- Edminister J. A. (1971), *Circuitos electrónicos* McGraw-Hill Interamericana de España.
- González C.M, Vallejo F. D., Albusac J.J., Castro C.J.J (2012) *Realidad Aumentada, un enfoque práctico*, Ciudad Real Madrid, Identic Consorcio
- Hermosa D.A. (2012), *Principios de electricidad y electrónica I*, México D.F. Alfa omega.
- Morales E.F. y Sucar L.E. *Los robots del futuro y su importancia para México*, Ciudad de México, INAOE.
- Ollero B.A (2007), *Robótica Manipuladores y robots móviles*, Barcelona. Marcombo.
- Reyes C.F. (2016), *Arduino aplicaciones en robótica, mecatrónica e ingenierías*, México D.F. alfa omega.
- Tomas J. (2015), *El gran libro de Android*. México D.F, Alfa omega.

Notas Biográficas

La **Dra. Ana Lilia González Monzón** docente del Tecnológico de Estudios Superiores de Jilotepec, Estado de México con Doctorado en educación, Maestría en Tecnologías de la información y Especialización en Investigación Educativa, brindando sus servicios de consultoría en el área de comunicación.

g

Cumplimiento de la normatividad en el análisis y utilización de fertilizante orgánico

Angelina González Rosas¹, Gildardo Godínez Garrido², Juan Marcelo Miranda Gómez³, Juan Carlos González Islas⁴

Resumen. El problema de la contaminación ambiental se ha venido extendiendo afectando los recursos naturales, en la medida que la población se ha incrementado. En México, las descargas de agua residual en los diferentes cuerpos receptores se ha convertido en un tema de suma importancia por afectar al recurso humano, por ello las instancias gubernamentales han gestionado políticas y normas ambientales que coadyuvan a recuperar la sanidad de los cuerpos de agua en el país, al recibir el tratamiento adecuado según su composición, modificando sus condiciones físicas, químicas y microbiológicas, para evitar que se provoquen problemas de contaminación de manera que se puedan satisfacer las necesidades mínimas requeridas para su aprovechamiento.

En el presente proyecto se plantea el análisis de los parámetros físicos, químicos y biológicos del fertilizante orgánico resultado del proceso de biodigestión anaeróbica de las excretas de cerdo, con el propósito de ser utilizado como abono.

Palabras clave: Normatividad, Biomasa, Fertilizante, Biol.

INTRODUCCIÓN

Antecedentes

En la actualidad, la contaminación del medio ambiente y la calidad del agua son los principales factores que preocupan a los países considerados del primer mundo, las organizaciones gubernamentales, y algunas ONGs por el impacto que representa que los seres humanos sean afectados por agua residuales y productos que se puedan consumir, por ello se han desarrollado tecnologías y procesos apropiados que permiten contribuir a la disminución de contaminantes para salvaguardar la salud de las personas.

El Panel Intergubernamental para el Cambio Climático (IPCC) (IPCC, 2007) pronostica que, con el actual ritmo de emisiones de GEI, el escenario global se verá seriamente afectado durante el siglo XXI. Los pronósticos se engloban en diferentes escenarios, denominados SRES (Special Report Emissions Scenarios) dependientes del ritmo de emisiones antropogénicas, que también recogen los nuevos desarrollos tecnológicos y de fuentes de energía no emisoras de GEI, crecimiento demográfico de la población, aspectos socio-económicos asociados al desarrollo humano y políticas climáticas (García, 2012)¹.

La quema de combustibles fósiles para transporte, la producción de energía y la actividad industrial, el uso de clorofluorocarbonos, hidrofluorocarbonos, perfluorocarbonos (en general, CFCs) y fluoruros de azufre (SF_x), el metano proveniente de ganadería intensiva, los cambios de uso de la tierra y la deforestación (García, 2012)¹, están afectando los receptores acuíferos.

La escasez cada vez mayor de las aguas dulces debido al crecimiento demográfico, a la urbanización y, a los cambios climáticos, están dando lugar al uso creciente de aguas residuales para la agricultura, la acuicultura, la recarga de aguas subterráneas y otras áreas. En algunos casos, las aguas residuales son el único recurso hídrico de comunidades vulnerables que subsisten por medio de la agricultura. Si bien el uso de aguas residuales en la agricultura puede aportar beneficios (incluidos los beneficios de salud como una mejor nutrición y provisión de alimentos para muchas viviendas), su uso no controlado generalmente está relacionado con impactos significativos sobre la salud humana, que pueden minimizarse cuando se implementan buenas prácticas de manejo.

Es evidente que la polución está disminuyendo la calidad del agua en muchas partes del mundo, el progresivo deterioro, el uso de técnicas y modelos para predecir la conducta de los organismos indicadores de la calidad del agua, han llegado a ser cada vez más importantes. En la mayoría de las naciones, los programas de control de la contaminación, se han iniciado restringiendo las descargas, estableciendo limitaciones para determinados compuestos químicos y parámetros, y se han identificado algunos productos químicos tóxicos en las aguas

¹ Mtra. Angelina González Rosas, Profesora de Tiempo Completo del área Electromecánica Industrial, Ingeniería en Energías Renovables de la Universidad Tecnológica de Tulancingo, angelina_gora@hotmail.com.

² Mtro. Gildardo Godínez Garrido, Profesor de Tiempo Completo del área Electromecánica Industrial, Ingeniería en Mecatrónica de la Universidad Tecnológica de Tulancingo, gogg_eeutec@hotmail.com.

³ Mtro. Juan Marcelo Miranda Gómez, Profesor de Tiempo Completo del área Electromecánica Industrial, Ingeniería en Mecatrónica de la Universidad Tecnológica de Tulancingo, juanmarcelomiranda@hotmail.com.

⁴ Mtro. Juan Carlos González Islas, Profesor de Tiempo Completo del área Electromecánica Industrial, Ingeniería en Mecatrónica de la Universidad Tecnológica de Tulancingo, sack_gi@yahoo.com.mx.

residuales, para los que se han fijado límites de vertido. Sin embargo, muchos efluentes continúan deteriorando los sistemas acuáticos e interfiriendo en los usos potenciales del agua (Espigares, 1985)².

En los últimos años una gran parte de los productores agropecuarios prefieren consumir abonos orgánicos con el propósito de mejorar la producción y calidad de las cosechas y no contaminar al ambiente, ya que la utilización de agroquímicos perjudican al producto y como consecuencia al medio ambiente. En la Tabla 1, se muestra los efectos ambientales que se generan a partir de consumir uno u otro fertilizante.

Tabla 1. Efectos ambientales de los dos tipos de fertilizantes

Fertilizante orgánico	Fertilizante químico
Alimenta a la planta	Dejan residuos químicos en las plantas
Mejora la estructura del suelo	No nutren al suelo, lo que debilita los cimientos del cultivo
Liberan sus nutrientes en forma lenta lo que ayuda a no sobrealimentar al cultivo	Al estar los nutrientes disponibles de forma inmediata, es mucho más fácil que se quemen las plantas e incluso que mueran debido a la sobrealimentación
No deja sales ni acidez en el suelo, lo que ayuda a prevenir la acumulación de toxinas y conservar la salud de la planta	La producción de fertilizantes sintéticos se considera insostenible y perjudicial para el medio ambiente
Es ecológico y se considera una fuente renovables	

Fuente: (Lindner, 2013).

Por otro lado, la demanda de agua para uso doméstico, industrial y agrícola cada día se incrementa haciendo más difícil su suministro, motivo por el cual se presenta la necesidad de buscar métodos apropiados para la reutilización de agua, en este caso es analizar los parámetros físicos, químicos y biológicos del líquido que se descarga de un biodigestor con estiércol porcino, cuando éste es suministrado a los cultivos para su aprovechamiento, considerando el cumplimiento de la norma NOM-001-SEMARNAT-1996 (establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de agua residuales en aguas y bienes nacionales y la ratificación de la misma, publicado en el diario oficial de la federación de fecha 23 de abril de 2003) y la NOM-001-ECOL-1996, la Comisión Nacional del Agua, exige su cumplimiento entre otros, para el aprovechamiento como descarga del fertilizante orgánico como agua residual para uso de riego agrícola. Otra norma de apoyo es la **NOM-004-SEMARNAT-2002**, que se refiere a la “Protección ambiental.- Lodos y biosólidos - especificaciones y límites máximos permisibles de contaminantes para su aprovechamiento y disposición final.

Para el estudio se utilizan los conceptos provenientes de la norma, entre los que se encuentran: **aguas residuales** - son de composición variada y provenientes de las descargas de uso municipal, industrial, comercial, de servicios agrícolas, pecuarios, domésticos, incluyendo fraccionamientos o de cualquier otro uso o de una mezcla de ellas; **carga contaminante** – cantidad de un contaminante expresada en unidades de masa por unidades de tiempo, aportada en una descarga de aguas residuales; **contaminantes básicos** – son aquellos compuestos y parámetros que se presentan en las descargas de aguas residuales y que pueden ser removidos y estabilizados mediante tratamientos convencionales. Para la Norma se consideran los siguientes: grasas y aceites, materia flotante, sólidos sedimentables, sólidos suspendidos totales, demanda bioquímica de oxígeno₅, nitrógeno total (suma de las concentraciones de nitrógeno Kjeldahl, de nitritos y de nitratos, expresadas como mg/lit, de nitrógeno), fósforo total, temperatura y pH; **contaminantes patógenos y parásitos** – son aquellos microorganismos, quistes y huevos de parásitos que pueden estar presentes en las aguas residuales y que presentan un riesgo para la salud humana, flora o fauna, para la norma, sólo se consideran los coliformes fecales y los huevos de helminto; y **condiciones particulares de descarga** – conjunto de parámetros físicos, químicos y biológicos y de sus niveles máximos permitidos en las descargas de agua residual, determinados por la Comisión Nacional del Agua para el responsable o grupo de responsables de la descarga o cuerpo receptor específico, con el fin de preservar y controlar la calidad de las aguas conforme a la Ley de Aguas Nacionales y su Reglamento, (NOM-001-SEMARNAT-1996; NOM-001-ECOL-1996)³.

DESCRIPCIÓN DEL MÉTODO

➤ *Objetivo*

Analizar los componentes físicos, químicos y biológicos del fertilizante orgánico obtenido de un sistema de biodigestión que cumpla con la norma NOM-001-SEMARNAT-1996.

➤ **Problemática**

La aplicación en los campos de cultivo del fertilizante orgánico proveniente de un biodigestor alimentado con estiércol de animal, se ha observado un mejor rendimiento de estos, contribuyendo a minimizar la cantidad de emisiones de gases hacia la atmósfera, al igual que menor contaminación difusa de nutrientes por escorrentía según la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), sin embargo las implicaciones en la salud aun se desconocen, en los últimos años se ha incrementado la realización de estudios en el fertilizante orgánico en diferentes tipos de granjas para comprobar que este bioabono no tiene efectos nocivos a la salud o al ambiente. En México se cuenta desde 1996 con instituciones públicas como la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) y la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), quienes se encargan de regular los efectos nocivos en las aguas residuales, al aplicar políticas y normas que eviten la proliferación de enfermedades al consumir productos agrícolas obtenidos por este tipo de biol. Por lo que es necesario el análisis físico, químico y biológico al fertilizante orgánico, verificando que cumpla con la norma y poder ser utilizado para el desarrollo de la agricultura.

➤ **Desarrollo**

• **Biodigestor**

Es un equipo cerrado de cualquier forma, tamaño y material, en el cual se almacena residuos orgánicos con una proporción de agua que al degradarse sin presencia de oxígeno se genera biogás y posteriormente fertilizante orgánico llamado “biol”.

• **Digestión anaeróbica**

Es un proceso biológico complejo y degradativo en el cual parte de los materiales orgánicos de un sustrato (residuos animales y vegetales) son convertidos en biogás. Utilizando el proceso de digestión anaeróbica es posible convertir gran cantidad de residuos vegetales, estiércoles, efluentes de la industria alimentaria y fermentativa, de la industria papelera y de algunas industrias químicas, en subproductos útiles, en la figura 1, se muestran sus etapas o fases de fermentación anaerobia y poblaciones de microorganismos (FAO, 2013)⁴.

Las etapas de la digestión anaeróbica son: **hidrólisis** - compuestos complejos del material inicial como los son lípidos, proteínas, hidratos de carbono y compuestos inorgánicos, se dividen en compuestos orgánicos más simples que son ácidos grasos, aminoácidos, monosacáridos y compuestos inorgánicos. Las bacterias hidrolíticas que participan en esta etapa liberan enzimas que descomponen el material por medios bioquímicos (BMELV, 2010)⁵; **acidogénica** - compuestos solubles resultantes de la etapa hidrolítica van a ser transformados por la acción de microorganismos y bacterias fermentativas a través de un proceso de fermentación, dando como resultado ácido acético ($\text{CH}_3\text{-COOH}$), hidrogeno (H_2) y dióxido de carbono (CO_2) principalmente, y en menor cantidad productos intermedios: alcoholes, ácidos grasos volátiles (otros ácidos grasos de cadena corta además del ácido acético) y ácidos orgánicos (Martí, 2006)⁶; **acetogénica** - elementos intermedios resultantes de la fase acidogénica son transformados por las bacterias acetogénicas, obteniendo productos como: hidrogeno, dióxido de carbono y ácido acético, este último elemento se genera a partir de la transformación de alcoholes, ácidos grasos y ácidos volátiles (Corona, 2007)⁷; **metanogénica** - Con los productos resultantes de la etapa acetogénica que son hidrogeno, dióxido de carbono y ácido acético, aparecen los microorganismos que son los responsables de la generación del gas metano, se distinguen dos tipos: los que degradan el ácido acético produciendo metano y dióxido de carbono, por otro lado a partir de hidrógeno y dióxido de carbono resultantes de las etapas anteriores generan metano (Corona, 2007)⁷.

• **Parámetros condicionantes de la digestión anaeróbica**

Para desarrollar el proceso anaeróbica dentro de un sistema de biodigestión debe estar condicionada con diferentes parámetros como se muestra en la Tabla 2.

• **Biogás**

Es un gas combustible que se obtiene a partir de la fermentación de los desechos o residuos orgánicos provenientes de animales (ganado, los cerdos y los búfalos, entre otros), humanos dentro de un biodigestor y como subproducto se genera el **biol**. El mecanismo predominante para la conversión de la biomasa en biogás es la conversión bioquímica o digestión de biomasa orgánica que debe entenderse como un proceso natural que involucra varios procesos bacterianos y enzimáticos simultáneamente. El biogás obtenido en esta transformación lo constituye una mezcla de gases combustibles y su composición depende del tipo de material orgánico utilizado para su producción y de las condiciones de operación de los reactores donde ocurre la transformación. Contiene aproximadamente un 60% de metano y 40% de dióxido de carbono; la pequeña cantidad de ácido sulfhídrico da al gas un olor fétido, característico a huevo podrido. El valor calorífico del biogás es 20 – 30 MJ de energía calórica por m^3 de gas (EIDENAR, 2002)⁸.

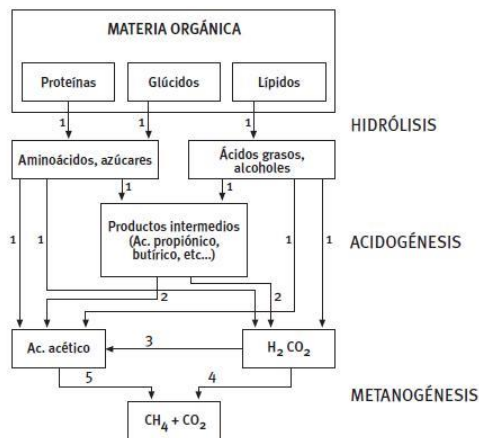


Figura 1. Fases de la fermentación anaerobia y poblaciones de microorganismos: 1) Bacterias hidrolíticas-acidogénicas; 2) Bacterias acetogénicas; 3) Bacterias homoacetogénicas; 4) Bacterias metanogénicas hidrogenófilas; 5) Bacterias metanogénicas acetoclásticas.

Fuente: Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE), 2007.

Tabla 2. Parámetros condicionantes de la digestión anaerobia.

Parámetros ambientales	Parámetros operacionales
pH	Temperatura
Potencial redox	Agitación / mezclado
Nutrientes	Tiempo de retención
Tóxicos e inhibidores	Velocidad de carga orgánica

Fuente: García Hernández, 2011.

Fertilizante Orgánico (biol) - es el resultado de la fermentación de estiércol con agua a través de la descomposición y transformaciones químicas de los residuos orgánicos en un ambiente anaerobio (con ausencia de oxígeno), es el principal producto de efluente, constituido casi totalmente de sólidos disueltos y agua. Es el líquido que se descarga frecuentemente de un biodigestor después de la producción de biogás, origina un mayor crecimiento en los vegetales, así mismo mejora la producción y calidad de las cosechas, por tanto es una excelente alternativa para el desarrollo de los cultivos, sin causar riesgos a la salud y medio ambiente (EIDENAR, 2002)⁸. Puede ser una solución a la falta de acceso a servicios energéticos modernos, la pobreza, el cambio climático y los problemas relacionados con la fertilidad del suelo. Se trata de una fuente de energía sencilla y económica que no es difícil de gestionar y de fácil mantenimiento. El subproducto biol puede utilizarse para mejorar la fertilidad del suelo, su estructura y el rendimiento de los cultivos (Warnars et al., 2014)⁹. La composición del biol depende de varios factores tales como: el tipo de estiércol (p.ej. animal o humano), el agua, la raza y la edad de los animales, los tipos de piensos y la frecuencia de la alimentación. El biol puede utilizarse para fertilizar directamente los cultivos o añadiéndolo al compostaje de otros materiales orgánicos. El biol es una fuente ya digerida de desechos de origen animal a la cual si se añade orina (animal y/o humana), más nitrógeno se añade al biol lo cual puede acelerar el proceso de creación de compostaje (Warnars et al., 2014)⁴.

RESULTADOS

Del análisis realizado a las excretas de cerdo se obtuvo la composición del biol, mismo que se presenta en la tabla 1, en la tabla 2, se muestran los límites permisibles para contaminantes básicos de acuerdo a la NOM-001-SEMARNAT-1996, también se consideraron los límites máximos permisibles para metales pesados y cianuros.

Tabla 1. Elementos en la composición del biol de estiércol porcino.

Elementos	Cantidad
Potasio (k)	0.04%
Magnesio (Mg)	0.013 %
Cobre (Cu)	0.2 mg.kg-1

Cobalto (Co)	0.1 mg.kg-1
Hierro (Fe)	1.6 mg.kg-1
Manganeso (Mn)	0.8 mg.kg-1
Zinc (Zn)	0.6 mg.kg-1
Potencial de Hidrogeno (pH)	7.29
Conductividad Eléctrica (C.E)	10.3 mS.cm-1
Densidad	0.97 g.cm-3
Nitrógeno total (NT)	0.41%
Pentóxido de fosforo (P ₂ O ₅)	0.05 %
Sólidos totales (S.T)	0.48%

Fuente: Estudios de laboratorio realizados por la empresa Sistema Biobolsa, en la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro, 2015.

➤ Métodos de prueba

Para determinar las concentraciones de los parámetros establecidos por la norma, se deben aplicar métodos de prueba indicados y autorizados por la Comisión Nacional del Agua, para llevar a cabo los cálculos para la determinación de metales se utiliza la norma NMX-AA-051-SCFI-2001 y el método por espectrometría de absorción atómica en aguas residuales, que se basa en la generación de átomos en estado basal y en la medición de la cantidad de energía absorbida por estos, siendo directamente proporcional a la concentración del elemento de la muestra analizada. La determinación de organismos de coliformes fecales se realiza mediante cultivo en un medio líquido contenido en tubos múltiples, de acuerdo a las pruebas realizadas y hallan resultados positivos, de los estudios realizados al biol obtenido a través de la utilización de las excretas de cerdo, se obtuvo la tabla 3.

Resultados comparados con los límites máximos permisibles de descarga de cada parámetro establecido por la norma NOM-001-SEMARNAT-1996, con respecto a la concentración cuantificada del potencial de hidrogeno por el laboratorio es de 6.86 unidades, por lo tanto está dentro del límite máximo permisible de descarga en los tres cuerpos receptores para uso en riego agrícola que son: ríos, suelo, embalses naturales y artificiales y no influye a la salud pública, de igual manera no genera corrosión en las redes de distribución del agua. La concentración cuantificada de nitrógeno total por el laboratorio es de 54.97 mg / L, por lo tanto está dentro del límite máximo permisible de descarga en los tres cuerpos receptores para uso en riego agrícola que son: ríos, suelo, embalses naturales y artificiales, no causa la enfermedad llamada “síndrome del bebé azul” que no permite el transporte de oxígeno en la sangre, provocándoles la muerte principalmente a los niños. Para la concentración cuantificada de los sólidos sedimentables es de 7 ml / L, por lo tanto no está dentro del límite máximo permisible, sin embargo esta concentración cuando es aplicado el biol directamente al suelo no afecta a la producción de cultivos y no provoca enfermedad alguna en los seres humanos (cólera). Con respecto a la concentración cuantificada de las grasas y aceites es de 25.77 mg / L, aunque sobrepasa con décimas, está dentro del límite máximo permisible de descarga en los tres cuerpos receptores para uso en riego agrícola, sí puede influir en la salud pública, sin embargo aún no hay información específica de las enfermedades que se pudieran genera al ingerir alimentos producidos con agua residual de estas características. La concentración de demanda bioquímica de oxígeno por el laboratorio es de 1,970 mg / L, por lo tanto **no está dentro del límite máximo permisible**, sin embargo la aplicación del biol directamente al suelo no provocará enfermedades a los seres humanos como el cólera, tifoidea, disentería o fiebre, tampoco afecta a especies que habitan en el agua.

CONCLUSIONES

Del estudio realizado en específico, se concluye que el biol proveniente del sistema de biodigestión al rancho porcino, cumple con un 94% de los requerimientos que exige la norma NOM-001-SEMARNAT-1996 y que la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) exige para que se lleve a cabo la descarga del agua residual en los cuerpos receptores, por lo tanto la descarga de biol en el uso de riego agrícola como son: ríos y embalses, la demanda bioquímica de oxígeno, sólidos sedimentables y sólidos suspendidos totales tienen una alta concentración, no obstante el biol es descargado directamente al suelo por lo que estos elementos no afectarán a los campos de cultivo y por ende a la salud humana. La utilización de las energías renovables a través del aprovechamiento de la biomasa a través de los residuos orgánicos, permite reducir hasta en 29 m³ diarios de emisiones de gases de efecto invernadero, ofreciendo la oportunidad de mitigar el cambio climático, además de mejorar la calidad de los suelos y de los productos que provienen de estos y de contribuir al desarrollo rural sustentable.

Tabla 2. Límites máximos permisibles para contaminantes básicos

PARÁMETROS (miligramos por litro, excepto cuando se especifique)	LÍMITES MÁXIMOS PERMISIBLES PARA CONTAMINANTES BÁSICOS																			
	RIOS						EMBALSES NATURALES Y ARTIFICIALES				AGUAS COSTERAS						SUELO			
	USO EN RIEGO AGRÍCOLA		USO PÚBLICO URBANO		PROTECCIÓN DE VIDA ACÚSTICA		USO EN RIEGO AGRÍCOLA		USO PÚBLICO URBANO		EXPLOTACIÓN PESQUERA, NAVEGACIÓN Y OTROS USOS		RECREACIÓN		ESTUARIOS		USO EN RIEGO AGRÍCOLA		HUMEDALES NATURALES	
cuando se	P.M	P.D	P.M	P.D	P.M	P.D	P.M	P.D	P.M	P.D	P.M	P.D	P.M	P.D	P.M	P.D	P.M	P.D	P.M	P.D
Temperatura °C	N.A	N.A	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
Grasas y aceites	15	25	15	25	15	25	15	25	15	25	15	25	15	25	15	25	15	25	15	25
Materia Flotante	Ause nte	Ause nte	Ause nte	Ause nte	Ause nte	Ause nte	Ause nte	Ause nte	Ause nte	Ause nte	Ause nte	Ause nte	Ause nte	Ause nte	Ause nte	Ause nte	Ause nte	Ause nte	Ause nte	Ause nte
Sólidos sedimentables (ml/l)	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	N.A	N.A	1	2
Sólidos suspendidos totales	150	200	75	125	40	60	75	125	40	60	100	175	75	125	75	125	N.A	N.A	75	125
Demanda Bioquímica de Oxígeno ⁵	150	200	75	150	30	60	75	150	30	60	100	200	75	150	75	150	N.A	N.A	75	150
Nitrógeno total	40	60	40	60	15	25	40	60	15	25	N.A	N.A	N.A	N.A	15	25	N.A	N.A	N.A	N.A
Fósforo total	20	30	20	30	5	10	20	30	5	10	N.A	N.A	N.A	N.A	5	10	N.A	N.A	N.A	N.A

Fuente: (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales; Comisión Nacional del Agua, 1996)

Tabla 3. Resultados obtenidos con los límites máximos permisibles que indica la norma NOM-001-SEMARNAT-1996.

Parámetro	Unidad	Concentración cuantificada	Límite permisible CONAGUA (Uso en riego agrícola)			Resultados		
			Ríos	Embalses naturales y artificiales	Suelo	Ríos	Embalses	Suelo
Potencial de hidrogeno	UNIDAD	6.84	5 a 10	5 a 10	5 a 10	Positivo	Positivo	Positivo
Nitrógeno total	mg / L	54.97	60	60	Positivo	Positivo	Positivo	Positivo
Sólidos sedimentables	ml / L	7	2	2	Positivo	Negativo	Negativo	Positivo
Grasas y aceites	mg / L	25.77	25	25	25	Positivo	Positivo	Positivo
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg / L	1970	200	150	Positivo	Negativo	Negativo	Positivo
Fósforo	mg / L	18.11	30	60	Positivo	Positivo	Positivo	Positivo
Sólidos suspendidos totales	mg / L	1166.67	200	150	Positivo	Negativo	Negativo	Positivo
Coliformes fecales	NMP/ 100ml	46000	1,000 - 2,000	1,000 - 2,000	1,000 - 2,000	Negativo	Negativo	Negativo
Huevos de helminto	Huevos/ L	<1	5	5	5	Positivo	Positivo	Positivo
Arsénico	mg / L	0.005	0.4	0.4	0.4	Positivo	Positivo	Positivo
Cadmio	mg / L	< 0.021	0.4	0.4	0.1	Positivo	Positivo	Positivo
Cobre total	mg / L	< 0.047	6	6	6	Positivo	Positivo	Positivo
Cromo total	mg / L	< 0.107	1.5	1.5	10	Positivo	Positivo	Positivo
Mercurio	mg / L	< 0.001	0.02	0.02	0.01	Positivo	Positivo	Positivo
Plomo	mg / L	< 0.104	1	1	10	Positivo	Positivo	Positivo
Zinc	mg / L	0.264	20	20	20	Positivo	Positivo	Positivo
Cianuros	mg / L	< 0.020	3	3	3	Positivo	Positivo	Positivo

Fuente: Información realizada por la empresa Buen Manejo del CampoT.

REFERENCIAS

- García Cubero Rafael (2012), Producción de biomasa de microalgas rica en carbohidratos acoplada a la eliminación fotosintética de CO2, Tesis Doctoral, Universidad de Sevilla, Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Sevilla, España.
- Espigares García M.; Pérez López, J. A. (). Aguas residuales: composición, Servicio de Publicaciones, Universidad de Granada, Granada, España; http://cida.usal.es/cursos/EDAR/modulos/Edar/unidades/LIBROS/logo/pdf/Aguas_Residuales_composicion.pdf, última revisión 31 de marzo de 2018.
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales; Comisión Nacional del Agua. (1996). NOM-001-SEMARNAT-1996. En Normas Oficiales Mexicanas (pág. 10). México.
- Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) (2011). Digestión anaeróbica. En Manual de Biogás (pág. 14). Chile.
- Ministerio Federal de Alimentación, Agricultura y Protección al Consumidor (BMELV).(2010). Fundamentos de la digestión anaeróbica. En Guía sobre el Biogás (pág. 21). Alemania: FNR, Abt. Öffentlichkeitsarbeit
- Martí Ortega, N. (2006). El proceso microbiológico y bioquímico de la digestión anaerobia. En Phosphorus Precipitation in Anaerobic Digestion Process (pág. 6). Florida USA.
- Corona Zúñiga, I. (2007). Digestión anaeróbica. En Biodigestores. Hidalgo.
- Escuela de Ingeniería de Recursos Naturales y del Ambiente EIDENAR (2002), Manual de biogás, Universidad del Valle, Cali, Valle del Cauca, Colombia.
- Warnars Lavinia, Oppenoorth Harrie (2014), El biol: El fertilizante supremo: Estudio sobre el biol, sus usos y resultados, Hivos people unlimited, ISBN/EAN 978-90-70435-10-3

¹⁰ Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca, Norma Oficial Mexicana, NOM-001-ECOL-1996. En Normas Oficiales Mexicanas, México, pp. 35.

INDICES EPIDEMIOLÓGICOS, SABERES Y PRACTICAS EN SALUD BUCAL EN UNA COMUNIDAD MAYA HABLANTE

M.E.S. Patricia González Solano¹, C.D. Ana Karen Puc Martínez², M.C.P.E.P Rodrigo Serrano Piña³, M.O.I. Marina Eduviges Rejón Peraza⁴, Dr. Mauricio Escoffie Ramírez⁵

Resumen: **Objetivo:** determinar saberes y prácticas en salud bucal de padres y profesores, y el estado de salud bucal en escolares de una comunidad maya hablante. **Material y Métodos:** Estudio descriptivo, observacional, transversal. **Resultados** La prevalencia de caries, fue de 98 %, el ceod de 1.38 y CPOD de 2.41. Edad con mayor índice de ceod, 8 años; y para el CPOD, 12 años. El 60% presento placa dentobacteriana. Los saberes y prácticas del cuidado bucal en padres y profesores fueron acerca de cuidados y hábitos. **Discusión:** El índice ceod fue, 1.38 y un CPOD, 2.41 con nivel de severidad bajo, según OMS; índice O'Leary, de 60% equivalente a higiene bucal deficiente, lo cual guarda relación con saberes y prácticas referidas por padres y profesores. **Conclusión:** La promoción de la salud bucal debe partir de los hábitos y costumbres previos tomando en cuentas aspectos positivos y mejorando los que la perjudiquen.

Palabras Claves: caries, placa dentobacteriana, salud bucal, practicas y saberes, educación para la salud.

Introducción

De acuerdo con Organización Mundial de la Salud (OMS), y a la Federación Dental Internacional (FDI), la caries y la gingivitis son las patologías bucodentales con mayor prevalencia en escolares. En los países desarrollados la prevalencia de caries en escolares oscila entre 60 y 90% y en los países en vías de desarrollo entre 90 y 98%. Por consiguiente, esta situación sumada a los insuficientes recursos humanos y físicos para su abordaje, hace necesario anticiparse al daño mediante medidas de prevención en edades tempranas de la vida, de modo de impedir su aparición y/o aminorar los niveles de severidad (1).

En México, la caries dental es una de las enfermedades más comunes en la población infantil, diversos estudios muestran que aproximadamente 7 de cada 10 preescolares padecen caries dental, sin embargo existen variaciones al interior del país, esto debido a la interacción de las determinantes sociales y biológicas de cada región (2).

La salud bucodental infantil es un objetivo de primer orden en el contexto de las políticas de salud modernas en cualquiera de los países de nuestro entorno. El enfoque preventivo y las actividades que se aplican desde los primeros años de vida son claves para el éxito de los programas de salud. La educación sobre la salud dental se dirige con más frecuencia a los niños de edad escolar, los cuales, mayoritariamente, son el blanco favorito, en particular de las escuelas primarias. El refuerzo regular es sin duda importante y se obtendrán mayores beneficios si se pudieran incluir a los padres, pero no siempre es posible. En los últimos años ha variado el enfoque en la educación sobre la salud dental en las escuelas, lo cual ha requerido la introducción de programas que gozan de gran aceptación, tanto de maestros como de niños y se puede obtener mejoría (3).

La importancia de la difusión de conocimientos sobre salud bucal y cuidados en higiene bucal en los primeros años de vida escolar se justifica debido a que en este momento los niños están descubriéndose y descubriendo sus sensaciones. La motivación del paciente, sobre la actitud y el comportamiento sobre salud bucal es necesaria para que adquiera conciencia de su participación en el proceso de promoción de salud. Se ha demostrado que la higiene bucal, es el procedimiento más eficaz, económico y de mayor alcance para la prevención de las enfermedades bucales (4).

Por lo que es fundamental el conocimiento por parte de los padres de familia y profesores sobre medidas preventivas como son: técnica de cepillado dental, dieta, aplicación de flúor y selladores de fosas y fisuras pues deben estar conscientes que sus hijos o alumnos en edad temprana son más propensos a sufrir caries y que en sus manos está

¹ Patricia Gonzalez Solano. Docente de la Facultad de Odontología. Universidad Autónoma de Yucatán.

patricia.gonzalez@correo.uady.mx

² Ana Karen Puc Martinez. anakapuc@gmail.com

³ Rodrigo Serrano Piña. Docente de la Facultad de Odontología. Universidad Autónoma de Yucatán.

rodrigo.serrano@correo.uady.mx

⁴ Marina Eduviges Rejón Peraza. Docente y Coordinadora de la Licenciatura en Cirujano Dentista de la Facultad de odontología de la Universidad Autónoma de Yucatán. rperaza@correo.uady.mx

⁵ Mauricio Escoffie Ramírez. Docente y Secretario Administrativo de la Facultad de Odontología de la Universidad Autónoma de Yucatán. mauricio.escoffie@correo.uady.mx

evitar futuros problemas en la dentición permanente. La prevención en salud oral de un niño comienza por el conocimiento que tengan sus padres y la capacidad que tengan ellos para aplicarlos en sus hijos (5).

Según Susan Fisher- Owens al tomar en cuenta las mejoras en salud bucal en los sistemas de salud por la fluoración de agua y acciones preventivas se percató de que la caries dental aún sigue prevalente, por lo que ella propone basarse de otros enfoques como la epidemiología social para un entendimiento de que “Las influencias no actúan de manera aislada, sino a través de interacciones complejas” Su esquema (figura No. 1) presenta varias capas en un contexto social determinado para identificar a este en la influencia en la salud oral de los niños (6).

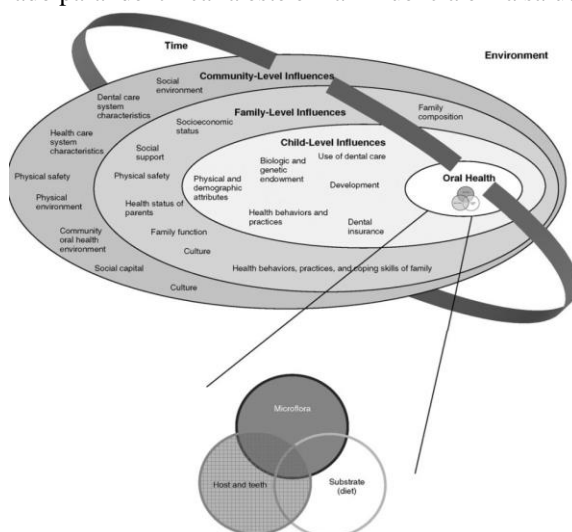


Figura No. 1 Esquema de caries dental modificado por Susan Fisher, 2007

Una de las recomendaciones para aminorar los problemas de salud bucal, es el de establecer medidas preventivas en edades tempranas de la vida. En México la Secretaría de Salud (SS) es responsable de vigilar y brindar estas medidas preventivas las cuales han sido insuficientes en los últimos años, ya que continúan existiendo secuelas incapacitantes en comunidades con mayor rezago social debido a su difícil acceso o escasos servicios dentales, tal es el caso del municipio de Tahdziú (comunidad maya- hablante) ubicado al sur del Estado de Yucatán.

Derivado de lo anterior, la Facultad de Odontología de la Universidad Autónoma de Yucatán, desde 2010 ha realizado acciones curativas en esta comunidad y en 2014 se instauró el servicio social en la primaria bilingüe, Juana de Asbaje en dicha comunidad, llevando a cabo actividades principalmente curativas y de restauración dirigidas a los escolares. No obstante estas acciones no habían logrado un impacto mayor en la comunidad escolar, debido a que, a pesar de los años de intervención aun se encontraban presentes problemas de caries y periodontopatías, por lo que se considero necesario el desarrollo de acciones en educación para la salud bucal de tipo preventivo y que estas consideren las necesidades en salud bucal de la población, esto es que saben acerca del cuidado bucal y como lo hacen, (saberes y prácticas), tomando en cuenta a los padres de familia y profesores, debido a que son el pilar para el fomento de hábitos saludables en los infantes ya que estos son de gran importancia por lo que habrá que tomar en cuenta lo que saben y hacen con respecto a su higiene bucal y la de sus hijos, con la finalidad de incorporar estas practicas y saberes, para el desarrollo de acciones que fomenten la prevención y que favorezcan la salud bucal de sus hijos y/o alumnos. Por lo cual surge la siguiente pregunta de investigación:

¿Cuáles son las prácticas y saberes en salud bucal de padres de familia/ profesores y los índices del estado de salud bucal de los escolares de la primaria Juana de Asbaje en Tahdziú, Yucatán?

Diseño Metodológico

Estudio descriptivo, observacional, transversal, prospectivo. Metodología: Mixta (análisis cuantitativo y cualitativo). Población de estudio: escolares, padres de familia y profesores de la escuela primaria Juana de Asbaje en el municipio de Tahdziú, Yucatán. Muestro, no probabilístico, muestra por conveniencia a 344 escolares, los padres de familia que deseen participar, 12 profesores de la primaria Juana de Asbaje en el municipio de Tahdziú, Yucatán durante el ciclo escolar 2015-2016.

En una reunión informativa con los profesores y padres de familia responsables del cuidado de la salud bucal de los escolares, se explicó acerca del estudio, objetivos y beneficios. Posteriormente se les entregó a los responsables de los escolares que desean participar en el estudio, una carta de consentimiento informado.

Para la recolección de la información cualitativa, se utilizó la técnica de grupos focales, organizados de la siguiente manera: 2 grupos focales para profesores y 3 grupos focales con diferentes padres de familia de la primaria. Como instrumento para el grupo focal se utilizó un guion de entrevista semiestructurada, con preguntas abiertas tomando como referencia algunas dimensiones del instrumento denominado CAPS (conocimientos, actitudes y prácticas en salud bucal de versión modificada por Gonzales S. y Serrano P. 2013). Para la obtención de los datos cualitativos se utilizó el relato, así como cámara de video/audio. Se transcribieron las grabaciones de los relatos de padres de familia y profesores para posteriormente someterlo a análisis íntegro y establecer códigos en mapas conceptuales por medio del software ATLAS. TI versión 6.0, de acuerdo a la unidad de análisis “prácticas y saberes en salud bucal” el cual permitió al investigador: establecer y asociar códigos, factores comunes o poco comunes, así como conexiones a través de etiquetas con fragmentos de texto, sonidos, imágenes, dibujos y video, de acuerdo a las variables y categorías de análisis de interés para este estudio.

Para la información cuantitativa, se realizó un levantamiento del índice de ceod, CPOD y O’Leary, de los 344 escolares, entre 6-12 años de la primaria Juana de Asbaje. Se utilizaron unidades móviles para el levantamiento de los índices mencionados con base a los criterios de la OMS y O’Leary.

Resultados

Los resultados del presente estudio corresponden a 27 padres de familia y 12 profesores encargados del cuidado de salud bucal de alumnos de la escuela primaria Juana de Asbaje del municipio de Tahdziú, Yucatán así como el estado de salud bucal de 291 escolares por medio de los índices de CPOD/ceod y O’Leary.

Análisis cuantitativo.

Se examinaron 291 alumnos con edades comprendidas entre 6-15 años, con una media de 10 años de edad. De los cuales 147 (51%) corresponde al género femenino y 144 (49%) al género masculino. Del número de niños examinados se encontraron libres de caries al 2% (3 niños con edad de 7 años y uno con 12 años). La prevalencia de caries dental en el grupo examinado fue de 98%. Encontrando un CPOD fue de 2.41 y el ceod 1.38. La edad en donde se encontró un mayor índice de ceod fue de 8 años y para el CPOD la edad fue de 12 años. Tabla 1.

El porcentaje general de PDB de los 291 fue de 60% por lo que se considera una higiene bucal deficiente dentro de los parámetros establecidos. Le edad de 9 años obtuvo el mayor porcentaje con un 76%.

Tabla No. 1. ceod y CPOD por edades de 291 alumnos de la primaria Juana de Asbaje del municipio de Tahdziú, Yucatán.

Edad	n	ceod		CPOD		Global CPO/ceo
6 - 7 años	55	208	3.78	18	0.33	4.11
8 años	44	132	3.00	30	0.68	3.68
9 años	45	101	2.24	25	0.56	2.80
10 años	55	82	1.49	46	0.84	2.33*
11 años	42	53	1.26	86	2.05	3.31*
12 años	32	13	0.41	71	2.22	2.63
13 años	10	2	0.20	47	4.70	4.90
14 años	5	0	0.00	30	6.00	6.00
15 años	3	0	0.00	13	4.33	4.33
		χ	1.38	χ	2.41	3.79
		σ	1.30	σ	2.10	3.40

Análisis cualitativo en padres de familia y profesores

Saberes acerca de cuidado y problemas de la boca. A la pregunta, ¿Por qué se produce la caries dental? la mayoría de los participantes (padres y profesores) coinciden en que *se debe por comer dulces, falta de higiene, falta de técnica de cepillado, abuso de refrescos embotellados, sin embargo reconocen que los escolares realizan dichas prácticas alimenticias, así como el desconocimiento de una técnica de cepillado dental*. Respecto a la pregunta ¿cómo se distingue o reconoce una caries dental?, la identifican de la siguiente manera: *Infección en encías, identificación de puntos negros, no lo conoce y recomienda un dentista para el chequeo, ya que todo puede infectar la boca(sarro,*

restos). Acerca de lo que piensan del cepillado dental, tanto padres como profesores mencionaron que es la forma de prevenir enfermedades bucales, sin embargo reconocen *la poca importancia que le han dado a estos hábitos de higiene dental por lo que desean que en los menores no se repitan los errores que ellos han tenido.*

En este mismo sentido, creen que su deber es infundirles hábitos saludables a sus hijos o alumnos para que puedan reproducirlos durante toda su vida. En cuanto al inicio de la dentición y cuidados de la misma, las madres respondieron en forma variada indicando que *los dientes de los niños salen entre los 3 a 9 meses*, los profesores mencionaron *que después de los 6 meses*; en cuanto a la edad de inicio para higiene bucal, las madres indicaron *hasta que estén grandes, por que se comen la pasta y hasta que tengan dientes, cuando van al kínder*, sin embargo los profesores mencionaron que *desde el nacimiento y los siguientes meses refiriendo la necesidad de que sean enseñados para hacerlo bien*. Es necesario señalar que en cuanto a la higiene bucal en los primeros meses de vida, las madres y profesores también señalaron *que es necesario que desde pequeños se debería hacer pero que no lo realizan porque se les hace difícil*, considerando a su vez ambos grupos *que falta información que brinde un odontólogo, así como la manera para hacer limpieza en la boca a los niños*, motivos por los cuales, ellos no llevan a cabo los cuidados de higiene bucal a edades tempranas, y cuando los hijos tienen mayor edad, se detecto falta de supervisión en cuanto al cepillado dental, *ellos solos se lavan los dientes, solo que deben cuidar la pasta.*

En cuanto a medios para la higiene bucal así como la forma en que lo llevan a cabo, la mayoría refiere el uso de pasta dental y cepillo, pero también hacen referencia a *“embuchar” solo con agua para sacar los restos de comida, al terminar de comer. Los abuelos usaban carbón, con un pedazo tallaban sus dientes y los tenían fuertes y sanos. Ahora los lavamos con cepillo y pasta pero nadie nos dice como hacerlo y cuanta pasta ponerle al cepillo, desconocen la diferencia de cantidad de pasta dental entre un niño y un adulto, lo que vemos es que los niños no traguen la pasta y no la desperdicien.* En cuanto a que edad deben iniciar a usar pasta dental los niños, la mayoría de los padres comento que lo desconocen, sin embargo hay quien respondió que *desde que empiezan a comer*, o quien refirió que a los *5 años*, y de los profesores mencionaron que *desde que pueda agarrar el cepillo, de los 2 a 3 o 6 años*. En cuanto a lo que saben acerca del inicio de la dentición cada uno menciona diferentes edades que van *de los 3 a los 6 meses*, por lo que no existe una identificación de la erupción dentaria, así mismo se exploro la importancia que le otorgan al cuidado de la dentición temporal a lo que profesores y padres coinciden *en que no lo consideran importante por se cae y salen nuevos.*

Respecto a la visita al odontólogo, *solo acuden por dolor*, tanto ellos como para con sus hijos, cabe señalar que las practicas para atender dolor de un diente o muela es a través de usos y costumbres, refieren el uso de: *cebolla morada, ajo, clavo, bálsamo castro, yerbabuena, ruda. y cuando se tiene alguna pastilla para el dolor.*

Así mismo se abordó el interés para recibir información y participar en actividades para el cuidado bucal y respondiendo afirmativamente, primordialmente los profesores manifestaron interés para participar de manera activa, pero a su vez indicaron *la necesidad de la participación de los padres, pues son el apoyo en su casa.*

Discusión:

En el presente estudio se abordó un enfoque cuantitativo y cualitativo, debido a que se considera que el personal de la salud debe comprender e interpretar percepciones de padres de familia y cuidadores acerca de su higiene bucal en los escolares de 6-12 años, esto con la finalidad de utilizar métodos que promuevan el hábito de la prevención en salud bucodental en el entorno de la comunidad respetando de alguna manera su cultura lo que incluye hábitos y costumbres, los cuales deben ser contextualizadas, ya que han sido heredadas de generación en generación y son el resultado de las diferentes experiencias que han compartido a través de los tiempos los miembros de dicha población, es por ello que se hace necesario el estudio de los comportamientos acerca del cuidado y atención a la salud bucal, la cual ha sido últimamente del interés de la comunidad académica latinoamericana, sobre todo en poblaciones vulnerables (7). La familia, base de la sociedad, es la fuente principal de costumbres y tradiciones; donde los hábitos se encuentran arraigados. Por lo que los cambios de estilo de vida requieren de la colaboración familiar. Este concepto adquiere fuerza al hablar de infantes, debido a que los padres de familia son los encargados del cuidado y desarrollo de estos hábitos y costumbres. Lo que representa que se abra el camino para que el grupo familiar sea entidad activa, social y creativa cuando se trata de la promoción de la salud (8, 9).

En este estudio se identificaron saberes y prácticas de padres de familia y profesores de la primaria Juana de Asbaje, así como también el estado de salud bucal de los 291 estudiantes de dicha primaria. Participaron 27 padres de familia divididos en tres sesiones y 12 profesores en una sesión de grupos focales; participaron principalmente las madres de familia, semejante a lo publicados por Escobar y Sosa, donde se atribuye a la madre la mayor responsabilidad por la salud de los niños, más que al padre o a otros miembros de la familia y esto incluye la salud bucal (10). En cuanto a saberes y prácticas de salud dental, se identificaron cierto conocimiento acerca de la importancia del cepillado dental como método de prevención a enfermedades bucodentales, sin embargo lo utilizan

muy poco y desconocen alguna técnica. González, F y cols., encontraron que las personas saben cómo se previene la enfermedad bucal, pero utilizan muy pocas herramientas preventivas, posiblemente porque no interiorizan este conocimiento para utilizarlo, o no toman conciencia de los beneficios que obtendrían dentro de su salud general (11).

Las madres de familia saben en cuanto a ciertos riesgos que puede tener un niño en ausencia de cepillado y la no asistencia al odontólogo para consulta de control, sin embargo no supervisan el cepillado dental de sus hijos y tampoco acuden regularmente al dentista; en cuanto a la importancia de la dentición temporal, tanto madres como profesores, manifestaron que como estos dientes se recambian no es tan necesaria su vigilancia con respecto a los permanentes

En el caso de dolor dental, la mayoría de las madres utilizan métodos naturales y caseros para mitigar el dolor debido a que es lo que les ha funcionado durante generaciones, lo cual coincide con un estudio realizado en una comunidad rural en el estado de Minas Gerais en Brasil, al estudiar hábitos y costumbres en salud bucal a través del análisis de las representaciones sociales del proceso salud-enfermedad bucal de madres de escolares, identificó también, el uso de recursos caseros tratando de solucionar problemas de salud bucal, práctica común entre la población rural (12).

Las percepciones encontradas de los profesores sobre la importancia de la salud bucal en los niños, es positiva hacia el desarrollo de programas de promoción y prevención en el hogar, algo que es significativo a la hora de la implementación de los mismos. Sin embargo, éstos coincidieron en afirmar que son los padres los principales responsables de guiar a los niños para la realización de las buenas prácticas para la higiene bucal, a pesar de la ayuda que se les pueda suministrar. Martignon y cols en Medellín, Colombia, encontraron que las madres se manifiestan dispuestas a dar a sus hijos una buena salud bucal, la cual consideran que es su responsabilidad, pero reclaman un mayor apoyo del personal de salud. Estos hallazgos permitieron evidenciar las dificultades que los profesores han encontrado para lograr una colaboración eficiente en las acciones educativas que se utilizan a diario dentro de la primaria (13).

El índice de ceod/CPOD en la muestra (1.38/2.41) resultó similar a aquella encontrada en estudios previos realizados en Colombia, como el de Condolo y López, 2013 que fue de 2.45. Cabe destacar que se encontró mayor índice de caries en infantes entre 10 y 11 años los cuales se encuentran en dentición mixta, durante esta edad estos escolares cuentan en promedio con 2 hermanos menores que el por lo que los cuidados de su madre en lo que respecta a higiene dental son menores (14).

Al evaluar la presencia de PDB, el O'Leary el 60% presentó un porcentaje equivalente a una higiene bucal deficiente que coincide con el estudio de Elías Podestá 2012. Por lo que es importante estrategias preventivas para el control del biofilm (placa que se forma en los dientes y que causa caries dental y enfermedad periodontal, ya que esta placa se forma por el conjunto de distintas bacterias y restos de comida que se acumula sobre las superficies de los dientes y las encías debido a la mala higiene, cabe señalar que inicialmente dicha placa no es visible a simple vista). Entre los temas que menos conocían los padres se encuentran lo que es y como se produce esta placa dentobacteriana; así como llevar a sus hijos al odontólogo antes de cumplir el año de edad; la cantidad adecuada de pasta dental con flúor para los niños; y lo que son los sellantes; siendo estos aspectos importantes para el mantenimiento bucal de sus hijos (15).

El presente estudio concuerda con lo planteado por Tello y cols. los cuales plantean que el estilo de vida de la persona no es algo de libre elección; se va modificando constantemente de acuerdo a las experiencias, conocimientos y circunstancias en relación a su hábitat y que para promover cambios a favor de la salud, dicho aprendizaje a través de las experiencias, debe permitir la adquisición de algo nuevo, que representa la variación o modificación de las adquisiciones previas. Por lo que el aprendizaje en los programas de salud deben de tomar en cuenta los conocimientos adquiridos y las prácticas cotidianas, para adoptar nuevas estrategias de conocimiento y acción, pero también rescatando las prácticas positivas que favorezcan la mejora de la salud (16).

Conclusiones

El presente estudio nos permite concluir que una promoción a la salud debe iniciarse desde el autoconcepto que tenga la población a la cual va dirigida la promoción debido a que esto ocasionaría un mayor impacto. Es necesario involucrar a todo el núcleo familiar al cuidado de la salud bucal esto para tener un mayor impacto en los infantes, por lo que se necesita capacitar a los padres, al personal que se dedica al cuidado del niño como los profesores de las escuelas, así odontólogos orientados a preservar la salud bucal de una comunidad, conservando los valores de la misma, para ayudar a mantener una buena salud bucal del niño.

Uno de los hallazgos que llamaron la atención es que los escolares no tuvieron un índice de caries elevado, ya que debido a los factores negativos que existen en la población se esperaba un índice de caries elevado, sin embargo obtuvieron un elevado porcentaje de presencia de placa dentobacteriana, situación que se vio presente en

los grupos focales, donde conocen que debería existir limpieza de los dientes pero desconocen la manera correcta de hacerlo.

Los padres de familia y profesores tienen interés sobre la higiene bucal y se necesita de un mayor compromiso de los profesionales de la odontología y de las instituciones de salud. En este sentido, la interacción de los odontólogos con los individuos de una comunidad puede ser útil para obtener un reconocimiento de las percepciones y necesidades de cada uno de los actores dentro de un grupo social, lo cual permitirá la implementación de más acertadas metodologías de trabajo y empoderaría a padres y profesores para ejercer un monitoreo continuo de la salud bucal de los niños, quienes tendrán en el futuro la misma responsabilidad para con su núcleo familiar.

Referencias

1. Pamela V, Valeria R, Nicolás A. Creencias y prácticas de salud bucal de padres de párvulos: Estudio cualitativo. *Revista Clin Periodoncia Implantol Rehabil Oral*. 2015;8(3):217-222.
2. Secretaría de Salud. Subsecretaría de Prevención y Promoción de la Salud, Centro Nacional de Programas Preventivos y Control de Enfermedades Dirección General de Epidemiología. Resultados del Sistema de Vigilancia Epidemiológica de Patologías Bucales SIVEPAB 2015. Disponible en <https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/212323/SIVEPAB-2015.pdf>
3. Dr. Chuquimarca P. Prevalencia de caries y su relación con el nivel de conocimiento en salud bucal, en representantes de estudiantes asistentes a la Unidad Educativa Dolores Cacuango [Tesis de grado]. Cayambe, Universidad Central del Ecuador;2017.
4. Pausa M. Nivel de actitud y comportamiento sobre salud e higiene bucal en escolares en nivel primario. *Revista Habanera de Ciencias Medicas*.2015;57(6):70-8.
5. Amores J. Nivel cognoscitivo de padres y madres de familia sobre medidas preventivas en salud oral para disminuir el riesgo de caries [Tesis de grado]. Quito, Universidad Central del Ecuador, 2016.
6. Atlas de Salud Bucodental: El Desafío de las Enfermedades Bucodentales- Una llamada a la acción global.FDI. 2015. Susan A. Fisher-Owens, SA Gansky, LJ Platt, et al. Influences on children's oral health: A conceptual model. *Pediatrics*2007;120(3); e510
7. Medina C, Maupomé G, Segovia-Villanueva A, Casanova-Rosado A, Vallejos-Sánchez A, Casanova-Rosado J. Introducing a Clinical-behavioural Scoring System for Children's Oral Hygiene. *Rev Salud Pública*. 2012;8 (1):14-24.
8. Bonecker M, Abanto J, Tello G, Oliveira LB. Impact of dental caries on preschool children's quality of life: an update. *Braz Oral Res*. 2012;26 Suppl 1:103-7.
9. Capote Fernández MM, Trujillo C, Ernesto L. Importancia de la familia en la salud bucal. *Revista Cubana de Estomatología*. 2012;49(1).
10. Escobar G, Sosa C, Burgos LM. Representaciones sociales del proceso salud-enfermedad bucal en madres gestantes de una población urbana. Medellín, Colombia. *Salud Pública Méx*. 2014; 52(1):46-51.
11. González F, Puello E, Díaz A. Representaciones Sociales sobre la Salud y Enfermedad Oral en familias de La Boquilla Cartagena Colombia. *Rev Clín Med Fam*. 2012; 3(1):34-40
12. Abreu MHNG, Pordeus IA, Modena CM. Representações sociais de saúde bucal entre mães no meio rural de Itaúna (MG), 2002. *Ciênc Saúde Coletiva*. 2005;10(1):245-59.
13. Martignon S, González M, Jácome S, Velosa J, Santamaría R. Conocimientos, actitudes y prácticas en salud oral de padres y jardineras de niños hogares infantiles: ICBF - Usaquén, Bogotá. *Revista científica Universidad El Bosque* 2003; 9 (2):2003
14. Condolo DR, Lopez LI. Determinantes sociales y su relación con caries en niños de 1 a 5 años de la fundación "Niños de María" de la ciudad de Quito durante el año lectivo 2011-2012. *Odontología* 2015;17(1):11.
15. Podesta E, Juárez LA, Linares C, Zurita V. Prevalencia de gingivitis en un grupo de escolares y su relación con el grado de higiene oral y el nivel de conocimientos sobre salud bucal demostrado por sus madres. *Bol Med Hosp Infant Mex* 2004;61(1):44-54.
16. Tello G, Abanto J, Butini Oliveira L, Murakami Sato C, Bonini G, Bönecker M. Impacto de los principales problemas de salud bucal en la calidad de vida de preescolares. *ODONTOLOGÍA*. 2016;18(2):42-52.

DERECHO DE LAS MUJERES INDIGENAS EN LAS CONSTITUCIONES LOCALES MEXICANAS

Mtra. Rosana González Torres¹, ²Mtra. Martha Patricia Bórquez, Mtra. Norma Dávila Cota,³ Mtro. Luis Sandoval Figueroa⁴, Mtra. Rosaura Ortiz Villacorta Lacave⁵,

Resumen—En este artículo se presentan los resultados de una investigación llevada a cabo por la Facultad de Derecho de la UABC en la que se evidencia que, a pesar de que se ha tratado de enmarcar los derechos de los indígenas para su protección en la constitución mexicana, se ha olvidado que el multiculturalismo podría ahogar los espacios de libertad en la sociedad y generar identidades enfrentadas entre sí, que podrían resultar discordia sin concordia. El problema existe de manera práctica, y más en las comunidades indígenas donde la mujer es discriminada por su propia comunidad. Una fórmula que ha probado eficacia a la solución de este problema ha sido la organización federal del estado. El federalismo permite tutelar las diferencias regionales, promueve el autogobierno de las regiones, pero mantiene unido a un Estado bajo ciertos principios comunes. Los derechos humanos.

Palabras clave—Derechos de las mujeres indígenas en las constituciones locales

Introducción

México, se puede decir que es un país pluriétnico con fuerte presencia indígena, por lo que el diseño constitucional no puede ser elaborado como si el mexicano fuera un todo homogéneo. La cuestión indígena impacta institucionalmente al federalismo; al municipio; a la representación política; a la organización del poder; al poder judicial y a las posibilidades de desarrollo de esas comunidades.

A este respecto, América latina y las organizaciones internacionales han adoptado disposiciones de rango constitucional para tratar los derechos indígenas como podemos observar en la Declaración sobre los Derechos de las personas pertenecientes a minorías nacionales o étnicas, religiosas o lingüísticas aprobada por la Asamblea General de la Organización de Naciones Unidas del 18 de diciembre de 1992, y en el marco de la Unión Europea, el consejo de Europa aprobó en noviembre de 1994 el convenio para la protección de las minorías nacionales

En México concretamente fue reformada la Constitución el 28 de enero de 1992 para reconocer en el artículo 4to. los derechos, usos y costumbres indígenas y reafirmar la composición del estado mexicano pluricultural y en 2003 por decreto presidencial, se crea la Ley de la Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas

Sin embargo y a pesar de que se ha tratado de enmarcar los derechos de los indígenas para su protección, ha faltado estudiar y analizar el hecho de que al tratar de salvaguardar los derechos de las minorías, se ha olvidado que el multiculturalismo podría ahogar los espacios de libertad en la sociedad y generar identidades enfrentadas entre sí, que podrían resultar en verdaderas disconformidades.

En relación a la desigualdad entre hombres y mujeres en las comunidades indígenas es donde se manifiesta mayor desigualdad. Las mujeres indígenas son encargadas de actividades domésticas, como la preparación de alimentos, la limpieza de la vivienda, recolección de leña, acarreo de agua, cuidado de los animales, lavado de ropa y cuidado de los hijos e hijas, hermano, hermanas, padre, madre, y de las personas adultas mayores.

Las niñas se incorporan desde muy temprana edad a esta actividad productiva en la esfera familiar lo que constituye uno de los principales obstáculos para su ingreso y permanencia en la escuela.

¹ Rosana González Torres es profesora investigadora en la Facultad de Derecho de la Universidad Autónoma de Baja California, México. Tiene Máster en Derecho Constitucional por la Universidad de Castilla-La Mancha, España rosana@uabc.edu.mx

² Martha Patricia Bórquez es profesora investigadora en la Universidad Autónoma de Baja California, México Tiene Máster en Derecho Constitucional por la Universidad de Castilla-La Mancha, España patricia.borquez@uabc.edu.mx

³ Norma Dávila Cota es profesora investigadora en la Universidad Autónoma de Baja California, México Tiene Diploma de Estudios Avanzados por la Universidad de Castilla-La Mancha, España dacnor@uabc.edu.mx

⁴ Mtro. Luis Sandoval Figueroa es profesor y Director de la Facultad de Derecho en la Universidad Autónoma de Baja California, México. Tiene Máster en Derecho Constitucional por la Universidad de Castilla-La Mancha, España luis.sandoval@uabc.edu.mx

⁵ Mtra. Rosaura Ortiz Villacorta Lacave es profesora en la Universidad Autónoma de Baja California, México Tiene Máster en Derecho Constitucional por la Universidad de Castilla-La Mancha, España rosaura@uabc.edu.mx

Por lo anterior, este trabajo se tratara de demostrar, que al tratar de manera desigual a los desiguales, protegiendo sus costumbres, no siempre resulta democrático.

Derecho de las minorías

Los derechos de las minorías son aquellos que hacen posible la convivencia más armónica entre los ciudadanos y los habitantes de un país o de una comunidad en particular.

Son los derechos que como todos deben tener los grupos considerados minoritarios como los homosexuales, la raza de color, los indígenas o los discapacitados, entre otros.

Se entiende que si estos derechos pueden y deben ser respetados y observados en el ámbito público, consecuentemente deberían ser de la misma forma en el ámbito privado, en específico en las empresas otorgando igualdad de derechos y de oportunidades a todos, no discriminando por cualquier preferencia, condición social, razas, color, religión, etc.

Cuando hablamos del término minorías, nos referimos a las comunidades humanas numéricamente menores que viven en medio de otras mayores, sin embargo, esta definición puede no resultar decisiva, pues los grupos minoritarios no se diferencian de manera natural, sino que constituyen un fenómeno de carácter social. El vocablo “minoría” designa a cualquier grupo de personas que reciben un trato discriminatorio, diferente e injusto, respecto de los demás miembros de una sociedad. Un grupo minoritario se caracteriza no por su número, sino por su posición de subordinación social respecto a un grupo social mayoritario o dominante

Otro rasgo distintivos de las minorías es la pertenencia o identidad colectiva compartida con la comunidad con características nacionales, lingüísticas, religiosas o étnicas diferentes a las del resto de la población.

El problema que existe de manera práctica, es como poder cohesionar a las minorías con las mayorías en una estructura política basada en principios universales. Para ello, el reto que enfrentan los estados multiculturales es acomodar las diferencias, manteniendo un estándar mínimo de derechos de forma que no se rompa el sentido esencial de la comunidad ni se produzcan discriminaciones por sus propios usos y costumbres. Una fórmula que ha probado eficacia a la solución de este problema ha sido la organización federal del estado. El federalismo permite tutelar las diferencias regionales, promueve el autogobierno de las regiones, pero mantiene unido a un Estado bajo ciertos principios comunes.

Marco jurídico nacional

En México, los derechos de las personas indígenas se encuentran en la Constitución de los Estados Unidos Mexicanos en su artículo 2do. El cual señala el concepto de pueblos indígenas, las características de su derecho a la libre determinación y los derechos que el Estado mexicano les reconoce a este respecto, Miguel Carbonell señala que “El federalismo permite tutelar las diferencias regionales, promueve el autogobierno de las regiones, pero mantiene unido aun Estado bajo ciertos principios comunes”.

En el mismo sentido, el artículo reconoce la importancia de incorporar a las mujeres indígenas al desarrollo, mediante el apoyo a los proyectos productivos, la protección de su salud, el otorgamiento de estímulos para favorecer su educación y su participación en la toma de decisiones relacionadas con la vida comunitaria.

La Ley de la Comisión para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas busca incluir el enfoque de género en las políticas, programas y acciones de la administración pública federal para la promoción de la participación, respeto, equidad y oportunidades para las mujeres indígenas y con su reforma de 2017, además coadyuva para sancionar y erradicar la violencia contra las mujeres y niñas indígenas.

Asimismo, podemos mencionar la Ley Orgánica de la Procuraduría General de la República que contiene en su artículo 5 la disposición de celebrar acuerdos o convenios con las instituciones públicas o privadas para garantizar a los inculpados, ofendidos, víctimas, denunciantes y testigos pertenecientes a los pueblos indígenas, la disponibilidad de intérpretes y traductores.

Por otra parte, la Ley General de Educación establece que en sus tres niveles tendrá las adaptaciones requerida para responder a las características lingüísticas y culturales de cada uno de los diversos grupos indígenas del país.

Y en el mismo sentido tenemos la Ley General de Derechos Lingüísticos de los Pueblos Indígenas que señala que la educación que imparta el Estado deberá promover mediante la enseñanza el conocimiento de la pluralidad lingüística de la nación y el respeto a los derechos lingüísticos de los pueblos indígenas. Los hablantes de lenguas indígenas, tendrán acceso a la educación obligatoria en su propia lengua y español.

Por otra parte, la ley General de Salud señala que las autoridades sanitarias brindaran asistencia social y servicios básicos a grupos más vulnerables y de manera especial a los pertenecientes a las comunidades indígenas

otorgándoles asesoría y orientación en español y en las lenguas o lenguas en uso en la región o comunidad. En esta ley no se hace mención específicamente a la salud de la mujer indígena.

Por su parte, la Ley para Prevenir y Eliminar la Discriminación, incluye disposiciones a favor de la desigualdad de oportunidades para la población indígena, pero no es incluyente respecto a las mujeres indígenas, pese a ser justamente una ley para prevenir y eliminar la discriminación.

Respecto a la política de desarrollo social, tenemos la Ley General de Desarrollo Social en donde aparece el tema indígena pero de manera muy general al señalar que “la política de desarrollo social se sujetara, entre otros, a los principios de libre determinación y autonomía de los pueblos indígenas y sus comunidades” y en relación a los indígenas migrantes, tenemos la Ley de Asistencia Social que establece, de manera muy general a los indígenas, al señalar que la asistencia social debe basarse en el apoyo y solidaridad social o en los usos y costumbres indígenas.

Respecto a los indígenas discapacitados, la Ley General de las Personas con Discapacidad establece que para la atención y rehabilitación de personas con discapacidad, las autoridades competentes del sector salud, crearan centros responsables de la ejecución de programas para discapacitados en las regiones rurales y comunidades indígenas.

Respecto a la Ley Agraria del 22 de junio de 2011, en materia indigenista señala que en los juicios en donde estén involucrados grupos indígenas, los tribunales deberán considerar las costumbres y usos de cada grupo mientras no contravengan lo dispuesto por la ley, ni afecten derechos de terceros. Asimismo, el tribunal se asegurara que los indígenas cuenten con traductores.

La ley de Capitalización del PROCAMPO del 24 de octubre de 2011, señala al respecto que las mujeres y los grupos indígenas beneficiados de PROCAMPO que tengan 5 hectáreas o menos, tendrán prioridad en apoyos y recursos de otros programas.

Constituciones locales

México es un país pluriétnico con fuerte presencia indígena. El diseño constitucional futuro no puede ser elaborado como si el mexicano fuera un todo homogéneo. La cuestión indígena impacta institucionalmente al federalismo; al municipio; a la representación política; a la organización del poder; al poder judicial y a las posibilidades de desarrollo de esas comunidades. Por tal motivo, el derecho de las comunidades debe alentar el desarrollo de sus culturas, de sus potenciales socioeconómicos, previendo mecanismos jurídicos de solución a los conflictos entre el ordenamiento estatal y los derechos indígenas. Se trata de armonizar y compatibilizar los derechos individuales con los derechos colectivos.

El mayor reto que enfrentan los estados multiculturales es dar acomodo a las diferencias, manteniendo un estándar mínimo de derechos de forma que no se rompa el sentido esencial de la comunidad ni se produzcan discriminaciones. Una fórmula que ha probado eficacia a la solución de este problema ha sido la organización federal del estado. El federalismo permite tutelar las diferencias regionales, promueve el autogobierno de las regiones, pero mantiene unido aun Estado bajo ciertos principios comunes.

En la medida en que un estado sea más democrático, tendrá mayor capacidad de procesamiento pacífico de las diferencias culturales (...)

En las constituciones políticas locales de México, se puede observar que no todas se preocuparon por incluir los derechos indígenas de sus propias comunidades, y es que la constitución típica de los estados se basa en un dato falso: que dentro de cada estado había una sola nación, un solo pueblo y una sola cultura. Hoy la realidad parece demostrar que la pluralidad se observa en casi todos los países del orbe no es solamente de carácter político, sino sobre todo cultural y étnico.

Ahora bien, debemos agregar que aun cuando algunas constituciones contemplan derechos indígenas, no todas ellas reconocen derechos a las mujeres, por lo que aquí se puede observar una doble violación de derechos: ser mujer y ser indígena.

De los 31 Estados, solamente 18 constituciones locales hablan de derechos indígenas, de estas solo siete incluyen derechos de las mujeres y en ese mismo sentido, solo 11 entidades cuentan con una Ley de Desarrollo de los Pueblos Indígenas pero estas no incluyen en su desarrollo a las mujeres. (La información se presenta en el cuadro 1)

Cuadro 1
DERECHOS INDIGENISTAS CONTENIDOS EN LAS CONSTITUCIONES POLITICAS LOCALES EN MEXICO

Entidad Federativa	Constitución que contiene derechos indígenas	Constitución con Derechos de las mujeres indígenas	Leyes de Desarrollo de los pueblos Indígenas	Leyes de Pueblos indígenas incluyen derecho de mujeres
Aguascalientes	X	X	X	X
Baja California	X	X	O	O
Baja California sur	X	X	X	X
Campeche	O	O	O	O
Coahuila	X	X	X	O
Colima	X	X	X	X
Chiapas	O	O	O	X
Chihuahua	O	X	X	O
Durango	O	X	O	X
Guanajuato	X	X	X	O
Guerrero	O	X	X	X
Hidalgo	O	X	X	X
Jalisco	O	X	O	O
Estado de México	O	O	O	O
Michoacán	X	X	X	X
Morelos	X	X	X	X
Nayarit	O	O	O	O
Nuevo León	X	X	X	X
Oaxaca	O	X	O	O
Puebla	X	X	X	X
Querétaro	O	X	O	O
Quintana Roo	O	X	O	O
San Luis Potosí	O	X	X	X
Sinaloa	O	X	X	X
Sonora	X	X	X	X
Tabasco	O	O	X	X
Tamaulipas	O	X	X	X
Tlaxcala	X	X	O	O
Veracruz	O	O	X	X
Yucatán	O	O	X	X
Zacatecas	X	X	X	X

Fuente: Isidro Olvera: «Constituciones estatales y los pueblos indígenas» en González Galván Jorge Alberto, Constitución y derechos indígenas. Ed. UNAM

En muchas constituciones contemporáneas se ha ido incorporando derechos que reconocen el pluralismo cultural y otorgan prerrogativas a las minorías por lo que es importante proponer reformas a las constituciones locales a fin de que reconozcan y apliquen los derechos de igualdad, no solamente al indígena hombre, sino que para que sea realmente un estado democrático deben incluir específicamente a las mujeres autóctonas.

Miguel Carbonell señala que “El mayor reto a que se enfrentan los estados multiculturales es dar acomodo a las diferencias, manteniendo un estándar mínimo de derechos de forma que no se rompa el sentido esencial de la comunidad ni se produzcan discriminaciones”.

COMENTARIOS FINALES

1. América latina y las organizaciones internacionales han adoptado disposiciones de rango constitucional para tratar los derechos indígenas como podemos observar en la Declaración sobre los Derechos de las personas pertenecientes a minorías nacionales o étnicas, religiosas o lingüísticas aprobada por la Asamblea General de la Organización de Naciones Unidas del 18 de diciembre de 1992, y en el marco de la Unión Europea, el consejo de Europa aprobó en noviembre de 1994 el convenio para la protección de las minorías nacionales
2. En México fue reformada la Constitución el 28 de enero de 1992 para reconocer en el artículo 4to. los derechos, usos y costumbres indígenas y reafirmar la composición del estado mexicano pluricultural.
3. A pesar de que se ha tratado de enmarcar los derechos de los indígenas para su protección en la constitución mexicana, ha faltado incluir en la poca legislación existente que protege los derechos indígenas, a las mujeres. se ha olvidado que el multiculturalismo podría ahogar los espacios de libertad en la sociedad y generar identidades enfrentadas entre sí, que podrían resultar discordia sin concordia.
4. De acuerdo a la investigación sobre la normatividad relacionada con los derechos de los indígenas se puede concluir que tanto en el nivel nacional como en el internacional es poco el avance registrado en materia de derechos indígenas y en lo particular de las mujeres.
5. De las leyes analizadas, solamente la Constitución, la Ley de la Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas, la Ley de Capitalización de PROCAMPO directamente se refieren a los derechos de las mujeres indígenas, y en los ordenamientos que deberían contemplar y prevenir la discriminación, como la Ley General de Salud o la Ley Federal para Prevenir y Eliminar la discriminación y la de Desarrollo Social, la de Educación y la de Seguridad social, carecen notoriamente de establecer derechos específicos para las mujeres indígenas.

6. En el nivel local el asunto empeora, ya que de los 31 Estados solamente 18 reconocen los derechos de los indígenas en sus constituciones y únicamente siete los derechos de las mujeres, a pesar de que existen en esos estados importantes comunidades indígenas.
7. Solamente 11 entidades cuentan con una ley de Desarrollo de los Pueblos Indígenas en donde si se incluye en el desarrollo, a las mujeres.
8. En el ámbito nacional, no se cuenta con un mecanismo jurídico aplicable, mientras que en el ámbito internacional se cuenta con la Declaración de las Naciones Unidas y a partir de la reforma a la constitución mexicana en su capítulo de derechos humanos, esta se convierte en un instrumento vinculante.
9. Se necesita robustecer la legislación local para garantizar los derechos de los pueblos indígenas, pero sobre todo a las mujeres, ya que como se puede apreciar, se encuentran claramente soslayados en la vasta mayoría de los ordenamientos jurídicos, impidiendo así el ejercicio de sus derechos.

Referencias

1. Bailón Corres, Moisés Jaime, *Un año de vida en una larga historia; la declaración de Naciones Unidas sobre los Derechos de los Pueblos Indígenas*. Derechos Humanos, México. Revista del Centro Nacional de Derechos Humanos. Año 3, num.8, 2008.
2. Carbonell, Miguel, *Constitución y minorías en "constitucionalismo Iberoamericano del siglo XXI"* de Diego Valadez, Miguel Carbonell Coordinadores. UNAM/Cámara de Diputados LIX Legislatura.
3. Jaime F. Cárdenas Gracia, *Una constitución para la democracia: propuesta para un nuevo orden constitucional*. UNAM.-México 2000
4. González Galván Jorge Alberto Coordinador: *Constitución y derechos indígenas*. Ed. UNAM. MEXICO 2002
5. La ley de Capitalización del PROCAMPO del 24 de octubre de 2011,
6. Ley Agraria del 22 de junio de 2011
7. Ley de la Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas. Diario
8. Ley Federal para Prevenir y Eliminar la Discriminación. Diario Oficial de la Federación, 11 de junio de 2003.
9. Ley General de Derechos Lingüísticos de los Pueblos Indígenas publicada en el Diario Oficial de la Federación, 18 de junio de 2010.
10. Ley General de Desarrollo Social. Diario Oficial de la Federación, 20 de enero de 2004.
11. Ley General de Educación. Diario Oficial de la Federación, 13 de julio de 1993. Última reforma 2 de noviembre de 2007.
12. Ley General de Salud. Diario Oficial de la Federación, 7 de febrero de 1984. Última reforma 18 de diciembre de 2007. Ley Orgánica de la Procuraduría General de la República. Diario Oficial de la Federación, 27 de diciembre de 2002.
13. Mariño, Fernando, *Desarrollo recientes en la protección internacional de los derechos de las minorías y de sus miembros* en Prieto Luis (ed.) Tolerancia y minorías problemas jurídicos y políticos. Cuenca UCLM. 1996 Problemas jurídicos y políticos, Cuenca, UCLM, 1996.
14. Oficial de la Federación, 21 de mayo de 2003.
15. Organización de las Naciones Unidas. Declaración de las Naciones Unidas sobre los Derechos de los Pueblos Indígenas, 2007.
16. Organización Internacional del Trabajo. Convenio 169. www.ilo.org
17. Pedroza de la Llave, Susana y García Huante, Omar. *Compilación de instrumentos internacionales de derechos humanos firmados y ratificados por México 1921-2003*, CNDH, México 2003. t.2,
18. Rose Arnold, M, *Minorías*, Enciclopedia Internacional de las ciencias sociales, Aguilar, Madrid. 1975. Vol. 7
19. Salazar Albornoz, Mariana y Torres Cisneros, Gustavo, *La Declaración de las Naciones Unidas sobre los Derechos de los Pueblos Indígenas*, CNDH 25 años, México 2015
20. Sandoval, Forero Eduardo, «Los Derechos de los Pueblos Indios en Latinoamérica». Artículo publicado en *Revista Convergencia*, número 20, Centro de Investigaciones y Estudios Avanzados en Ciencia Políticas y Administración Pública, Universidad Autónoma del Estado de México, septiembre-diciembre 1999.

PERCEPCION DE LA IMAGEN CORPORAL EN MUJERES

Dra. Graciela López Orozco¹, Dr. Jorge Martínez Cortés²,
Dra. Claudia Beatriz Enríquez Hernández³, Dra. Blanca Flor Fernández⁴, Dra. Edith Castellanos Contreras⁵, PSS
Lilith Grissel Ramón Morales⁶

Resumen— La imagen corporal es un constructo psicológico complejo, que se refiere a la autopercepción del cuerpo/apariencia genera una representación mental. (Escobar, 2008). El trabajo se centra en la imagen corporal de las mujeres Mastectomizadas y las interrogantes que ayudaron al surgimiento de respuestas a partir del sentir y pensar de mujeres involucradas; ¿Qué pasa con la imagen corporal de las mujeres mastectomizadas? ¿Hay cambios en la imagen corporal de estas mujeres? Si existe un cambio ¿Ellas logran la aceptación de su imagen corporal? Con el objetivo de determinar la existencia de cambios en la imagen corporal de mujeres Mastectomizadas a partir de sus percepciones, sentimientos respecto a la feminidad y el valor que ellas le han otorgado a la mama, las cuales se les ha sido realizada la mastectomía como tratamiento del cáncer de mama la metodología empleada enfoque cualitativo, fenomenológico, como método de recolección de datos una entrevista a profundidad.

Palabras clave— Mastectomía, Imagen corporal, Percepción, Feminidad.

Introducción

La imagen corporal es un constructo psicológico complejo, que se refiere a cómo la autopercepción del cuerpo/apariencia genera una representación mental, compuesta por un esquema corporal perceptivo, así como las emociones, pensamientos y conductas asociadas al ser; una representación interna de la manera que una persona se siente sobre su propio cuerpo, puede diferir en la manera en cómo los demás ven su propio cuerpo (Escobar, 2008).

Se realizó una investigación con el objetivo de determinar la existencia de cambios en la imagen corporal de mujeres Mastectomizadas a partir de sus percepciones, sentimientos respecto a la feminidad y el valor que ellas le han otorgado a la mama, con una muestra de tres participantes a las cuales se les realizó la mastectomía como tratamiento del cáncer de mama.

La imagen corporal varía dependiendo de la definición que las mujeres le dan a su feminidad, del valor y significado que ellas le agregan a sus senos, y del apoyo con el que cuenta, el principal apoyo en estos casos fueron sus esposos, ya que gracias a la aceptación que ellos tuvieron, ellas lograron sentirse a gusto con su cuerpo y superar el difícil tratamiento para preservar la vida y continuar con sus funciones en la familia.

Descripción del Método

Metodología.

Se realizó un estudio de enfoque cualitativo, fenomenológico. Utilizando como método de recolección de datos una entrevista a profundidad semi- estructurada constituida, por campos semánticos, mediante el análisis del discurso las respuestas de las mujeres mastectomizadas las que se dividieron en 6 categorías que fueron: Categoría 1. El momento en el cual recibieron el diagnóstico. Categoría 2. Valor que le otorgan a la feminidad. Categoría 3. Sentimientos de vergüenza y aislamiento social. Categoría 4. Cambios en la vestimenta acostumbrada a usar. Categoría 5. Relación con la pareja. Categoría 6. Relación con la familia.

El enfoque se basa en métodos de recolección de datos no estandarizados ni predeterminados completamente. Tal recolección consiste en obtener las perspectivas y puntos de vista de los participantes (sus emociones, prioridades, experiencias, significados y otros aspectos más bien subjetivos).

¹La Dra. Graciela López Orozco es profesora de tiempo completo en la facultad de Enfermería en la Región Veracruz, de la Universidad, Integrante del Cuerpo Académico Autonomía del aprendizaje y colabora del Cuerpo académico Desarrollo Humano Veracruz- UV 275 gralopez@uv.mx (autor corresponsal)

²El Dr. Jorge Martínez Cortés es Profesor de tiempo Completo y responsable del Cuerpo Académico Autonomía del Aprendizaje en la Facultad de Idiomas de la Universidad Veracruzana. jomartinez@uv.mx

³La Dra. Claudia Beatriz Enríquez Hernández es profesora de tiempo completo y directora de la Facultad de Enfermería Región Veracruz. Responsable del cuerpo Académico Desarrollo Humano Veracruz- UV 275. beenriquez@uv.mx

⁴La Dra. Blanca Flor Fernández es Profesora de tiempo completo, coordinadora de investigación y responsable de la Unidad de Investigación Salud Integral de la Mujer en la facultad de Enfermería de la Universidad Veracruzana blfernandez@uv.mx

⁵La Dra. Edith Castellanos Contreras es Profesora de tiempo completo, Coordinadora de la maestría en enfermería en la Universidad Veracruzana, integrante del cuerpo Académico Desarrollo Humano Veracruz- UV 275. ecastellanos@uv.mx

⁶La PSS Lilith Grissel Ramón Morales es colaboradora en el cuerpo académico Desarrollo Humano Veracruz- UV 275

También resultan de interés las interacciones entre individuos, grupos y colectividades. El investigador hace preguntas más abiertas, recaba datos expresados a través del lenguaje escrito, verbal y no verbal, así como visual, los cuales describe, analiza y convierte en temas que vincula, y reconoce sus tendencias personales.

Debido a ello, la preocupación directa del investigador se concentra en las vivencias de los participantes tal como fueron (o son) sentidas y experimentadas (Hernández, 2014).

Se centra en la comprensión de la globalidad, lo cual es congruente con la filosofía holística de la enfermería, desde el marco conceptual del holismo, la investigación cualitativa explora la profundidad, la riqueza y la complejidad inherentes a un fenómeno, esta investigación es útil para entender las experiencias humanas como sentir dolor, sentirse cuidado, la impotencia y el confort.

Los métodos de la investigación cualitativa reflejan unas orientaciones filosóficas alternativas, estas determinan el método de investigación tiene una aproximación fenomenológica ya que se describen las experiencias tal y como son vividas para captar la experiencia vivida por los participantes del estudio, aquí se ve a la persona integrada en su entorno, el mundo configura a la persona y la persona configura al mundo, la realidad es subjetiva ya que la experiencia es única para el individuo. (Burns & Grove, 2004).

Para abordar el objeto de estudio sobre la percepción de la imagen corporal en mujeres mastectomizadas los resultados llevan a comprender y descubrir las experiencias humanas de tres participantes, analizando sus respuestas después de haber sido sometidas a la mastectomía.

Se realizó una entrevista a profundidad semi estructurada utilizando como guía Escala de imagen corporal de Penélope Hopwood que consta de 10 preguntas. Las 3 mujeres entrevistadas fueron procedentes del municipio de Veracruz, y de la localidad de Tamarindo ubicada en el municipio de Cardel, Veracruz.

Se realizaron las tres entrevistas las cuales fueron acordadas previamente, fueron realizadas en el hogar de cada mujer, para respetar la privacidad de ellas se decidió no mencionar sus nombres por lo cual se les agrego una etiqueta de participantes 1, 2 y 3, las entrevistas fueron grabadas con el debido consentimiento de cada participante. las preguntas realizadas fueron en el contexto de la percepción de la imagen corporal en mujeres mastectomizadas, donde se les cuestionó lo siguiente ¿Se ha sentido avergonzada o cohibida por su aspecto físico? ¿Se ha sentido físicamente menos atractiva a consecuencia de la enfermedad o de su tratamiento? ¿Se ha sentido descontenta con su aspecto cuando esta vestida? ¿Se ha sentido menos femenina como consecuencia de su enfermedad o tratamiento? ¿Le resulta difícil mirarse cuando esta desnuda? ¿Se ha sentido menos atractiva sexualmente a consecuencia de su enfermedad o tratamiento? ¿Ha evitado a alguien debido al modo en que se sentía en relación a su aspecto? ¿Ha sentido que el tratamiento ha dejado su cuerpo “menos completo”? ¿Se ha sentido insatisfecha con su cuerpo? En cuanto a las consideraciones éticas el estudio se apegó a lo plasmado en la ley general en materia de investigación para la salud (Secretaría de Salud 1987) que plantea que en toda investigación en la que el ser humano sea sujeto de estudio, deberá prevalecer el criterio del respeto a su dignidad y la protección de sus derechos y bienestar.

Protegiendo la privacidad del individuo que fue sujeto de investigación, identificándolo sólo cuando los resultados lo requieran y éste lo autorice. El investigador principal suspendería la investigación de inmediato, al advertir algún riesgo o daño a la salud del sujeto en quien se realizó la investigación. Asimismo, sería suspendida de inmediato cuando el sujeto de investigación así lo manifestara.

Explica que el consentimiento informado es un acuerdo por escrito, mediante el cual el sujeto de investigación o, en su caso, su representante legal autoriza su participación en la investigación, con pleno conocimiento de la naturaleza de los procedimientos y riesgos a los que se someterán. Si la persona decide no firmar el consentimiento informado se suspenderá la investigación, respetando así las decisiones de las personas.

Análisis del discurso.

Las tres participantes se dedican a las labores del hogar, su condición socio-económica la consideran como media y todas ellas se encuentran casadas actualmente.

El participante número uno(P1).

Con 45 años de edad con una escolaridad de secundaria, actualmente casada y su ocupación son las labores del hogar. Afirma que la mastectomía fue realizada hace 5 años por lo que ha pasado suficiente tiempo para que ella se pueda acostumbrar a los cambios, ella tiene dos hijos un varón y una mujer.

Al principio de la entrevista se mostró serena, un poco cortante al responder, pero conforme pasa el tiempo ella se sintió más cómoda contestando lo cuestionado que inclusive sus rasgos fueron cambiando de felicidad a tristeza, pero ella en todo momento trato de disimularlo diciendo cosas graciosas.

La participante número dos (P2).

Se dedica a las labores del hogar, ella tiene 45 años de edad, con escolaridad de preparatoria, es casada, aunque debido al empleo de su marido él no vive con ella la mayoría del año ya que trabaja en Canadá, vive con su hija y su nieto. A ella se le realizó la mastectomía en ambos senos, el primero fue el izquierdo hace cuatro años y el seno

derecho se le fue retirado en el 2016, ella se muestra muy dispuesta a participar en la entrevista y aparentemente se le percibe como una mujer alegre, extrovertida y amable.

La participante número tres (P3).

Tiene 50 años de edad, con una escolaridad de secundaria, actualmente casada y con 2 hijas nos menciona que le realizaron la mastectomía hace casi cuatro años, ella durante toda la entrevista se mostró con serenidad, con una actitud positiva, aunque sus respuestas fueron un poco cortantes.

Nótese que al haber un par de sub-secciones en la sección II, hemos introducido subtítulos con letra *inclinada*. Las sub-secciones deberán ser arregladas como mostramos aquí. Mostramos en el Cuadro 1 un ejemplo de un análisis estadístico.

Categoría 1: momento en el cual recibieron el diagnóstico

P1.-La noticia del diagnóstico de la enfermedad fue un momento que marcó de manera significativa la vida de estas tres mujeres, debido a que ellas estaban conscientes de que a partir de ese momento sucederían cambios para poder lograr una salud óptima.

“La verdad es que al principio es muy difícil aceptar, cuando a mí me lo detectaron yo decía: ay dios mío yo no voy a salir a la calle”

P2.- Fue una noticia no tan bien recibida, ella se mostró sorprendida al ser informada del diagnóstico, fue difícil asimilar la noticia debido a que nunca se esperó que tuviera que vivir eso, pues no había antecedentes familiares de esa enfermedad.

“¿Cómo? si en la familia yo era la más chica de 10 hermanos y ¿cómo es posible que de tanta familia nadie lo esté padeciendo? y yo que soy la más chica ahora yo venga a salir con esto”

Demostrando negación hacia la noticia lo cual según (Plaza Montero & Rosario Nieves, 2014) Es la estrategia de afrontamiento más utilizada durante la detección y diagnóstico lo cual propicia el distanciamiento del dolor psicológico.

“Cuando te dan la noticia tú dices ¡asu! y ahora como voy a salir adelante y tú dices pues yo tengo que hacerme la fuerte y yo tengo que luchar hasta donde se pueda”

P3.- “El médico me dio la noticia, pero también con esperanzas “Al recibir la noticia, menciona que la revelación fue sorprendente pero debido a la explicación que le dio el personal de salud en esos momentos ella se sintió tranquila y pensaba y con ese pensamiento ella logró asimilar la noticia

Categoría 2: definición que le otorgan a la feminidad

P1.- “Un momento sumamente difícil fue mirarse al espejo después de la cirugía”.

“Cuando te ves al espejo es muy difícil la verdad”

“Sientes que ya no eres la misma mujer que antes”

“Es algo muy importante para una mujer siento que a lo mejor no es algo que me defina como una mujer, pero si es algo importante”

“Ahorita lo veo normal, pero pues claro que a mí no me gustaría tener esa cicatriz”

“claro que no me siento satisfecha con mi cuerpo”

Al momento del diagnóstico ellas ya se imaginaban que la mastectomía sería el posible tratamiento necesario para su enfermedad y aunque hubo información por parte del personal de salud, eso no las preparo para el impacto que recibieron después de la intervención quirúrgica.

De acuerdo a lo que dice Flórez (1994) La actitud ante la cicatriz postoperatoria cobra gran relevancia, ya que, es común encontrar una tendencia por parte de la mujer a evitar ver la cicatriz, aquella que le recuerda la falta. La participante la relaciona con la falta de su parte corporal por lo cual no fue bienvenida para ella ni es aceptada completamente.

La satisfacción con el cuerpo es algo que no se logra con facilidad incluso las mujeres que no han pasado por este tipo de cirugía se pueden llegar a sentir insatisfechas con su cuerpo, debido a la definición que estas le den a la feminidad. En el caso de las participantes resulta diferente en cada una de ellas.

P2.- “¡Nombre! porque levantarte y mirarte al espejo y verte como te ves, es impactante”

“La primera vez yo ni siquiera utilizaba el espejo, yo tardaba yo lloraba cuando me miraba en el espejo, yo lloraba”

“Son cambios así que desgraciadamente uno no se los espera, porque cuando yo perdí el primero pensé a lo mejor aquí se queda, a lo mejor aquí termina todo, pero no cuál fue la sorpresa de que a los dos años me resulto en el otro seno”.

“Porque prácticamente esta una acostumbrada a ser lo que es uno, mujer ya sabes uno siempre por la vanidad y luego así que de momento te ves sin un seno y luego te ves de momento sin el otro. Pues es como que más difícil”

“Me da lo mismo, no eso es algo que no me preocupa”

“yo sí, gracias a dios le he pedido mucho a Dios por ese lado porque me de la fuerza para aceptarme tal y como estoy”.

Demostrando que el cambio en su imagen corporal fue impresionante y que no aceptaron inmediatamente el cambio, si no que requirió un proceso donde el tiempo fue vital para la aceptación. Lo que coincide con lo que afirma Escobar (2008) Que en el aspecto físico la paciente puede experimentar rechazo a aceptar la cirugía, los efectos de la misma, su nueva apariencia física o el sentirse menos atractiva

P3.- se distingue por llevar un proceso de enfermedad-tratamiento muy distinto al de las otras dos participantes, siempre tuvo una visión positiva hacia los obstáculos que se le presentaron. Nunca dejo que su vida cambiara ni se preocupó por lo que los demás pensarán.

“Yo me dije hay no mejor que me quiten una parte, quiero vivir más. Yo le dije al doctor usted quíteme todo para estar sana, si usted sabe que es preferible todo quítemelo todo”

“Pues ni modos tenemos que pasar por cosas no podemos ser perfectas toda la vida” esto fue lo que ella contestó, afirma sentirse cómoda y a gusto con su apariencia física. “Muchas personas no lo aceptan entran en depresión y pues ni modos es una cosa que nos pasó y tenemos que aceptarlo. Yo gracias a Dios nunca sentí oprimida por eso o esconderme por eso tampoco no”.

“Yo me siento muy satisfecha con mi cuerpo nunca me sentí de otra manera”

Afirmó que siempre trató de ser positiva y mantener una mente abierta, su actitud nunca cambio durante el tratamiento, a ella no le importaba mucho el proceso que se iba a llevar a cabo ya que afirmó que lo importante era mantener su salud confiando plenamente en la capacidad del equipo de salud mostró una apertura significativa, así de esa forma aceptó que los cambios ocasionados eran para conservar la salud. La participante valora su salud abundantemente.

Sabiendo ahora que la feminidad es concepto al cual cada quien le da su significado, se observa claramente que en las dos primeras participantes la mastectomía amenazó gravemente su feminidad, ya que mediante sus comentarios ellas revelaron que el ser humano es un ser muy visual y que actualmente la sociedad te juzga por tu apariencia, creen que mientras una mujer tenga los pechos de mayor tamaño se le considera más atractiva, afirmando que los senos son una parte del cuerpo fundamental para la mujer.

La dificultad para lograrlo puede generar conflictos en relación con su cuerpo, consigo misma y con los otros; si estos conflictos no se pueden reconocer o enunciar en palabras, generarán malestar o síntomas.

Lo anterior coincide con la opinión que tiene (Turbet, 2010) quien afirma que cada mujer ha de construir su propia representación de la feminidad, situándose en referencia crítica a los ideales culturales y, al mismo tiempo, asume la singularidad de su deseo.

(Martínez Basurto, Lozano Arrazola, Rodríguez Velázquez, Galindo Vázquez, & Alvarado Aguilar, 2014), quienes aclaran que el sufrimiento emocional de las pacientes se debe principalmente, no sólo a las circunstancias o eventos de la cirugía, sino más bien al significado que las personas le atribuyen a estos sucesos, la valoración está mediada por las creencias que cada individuo tiene con respecto a la imagen corporal y de sí mismo; y la intensidad con la que se vivan éstas va a depender de las habilidades de afrontamiento y características de personalidad de cada paciente

Categoría 3: sentimiento de vergüenza y aislamiento social

Después de un gran cambio suele ocurrir muchas cosas, pueden ser positivas o negativas, algunas personas pueden llegar a recurrir a la soledad debido a la transición que está sucediendo, si bien es cierto que el apoyo se encuentra presente, no se encuentran en la misma situación de la persona que lo está viviendo directamente, por lo tanto, hay cierta barrera que no les permite aceptar la ayuda o el apoyo otorgado.

P1.- menciona que en un principio tuvo sentimientos de negatividad ante su propio cuerpo y creía que nadie más la iba a comprender porque a ellos no se les había sido quitada una parte de su cuerpo también se encontraba avergonzada de mostrar su cuerpo. “Si he evitado a alguien después de la mastectomía te voy a decir la verdad porque yo creo que a todos nos pasa a mí no me gustaba que mi esposo me viera al principio ¡hay yo! no la verdad a mí me costó mucho trabajo no se otras personas, pero es algo bien difícil”. También fue difícil para ella que sus familiares la vieran y notaran lo incompleta que estaba, uno de sus pensamientos principales era que le explicaría a su hija que apenas estaba en la pubertad en ese entonces, no quería salir a la calle por el miedo de que la gente la juzgara o hablara a sus espaldas, sin embargo, menciona que conforme fue pasando el tiempo esos pensamientos fueron cambiando y se fueron volviendo cada vez más positivos. De acuerdo a (Escobar Rodríguez, 2008) ella tiene una imagen corporal negativa debido a que existe vergüenza y ansiedad por el cuerpo y se siente incómoda en el propio cuerpo.

P2.- “Al principio a mí me daba como que pena salir así, pero pues ya después llegó un momento en que pensé: pero porque me va a dar pena yo veo a otras personas que no tienen su seno y no se ponen nada y andan así tan tranquilas tan feliz de la vida para allá y para acá entonces porque yo no”. Los sentimientos negativos respecto a su

cuerpo eran grandes y no permitían que tuviera la confianza de salir a la calle para que las demás personas vieran su cambio. Pero después, debido a que se comparó con otras personas que habían pasado por la misma situación de ella, tuvo el pensamiento de que si aquellas mujeres podían lograr salir sin avergonzarse entonces también lo podría hacer. Sin embargo, durante ese proceso experimento sentimientos de soledad o sentía que debía estar sola.

“Como que me costó mucho trabajo, yo siempre trate de que al principio haz de cuenta que estaba mi familia conmigo y toda mi familia en la mesa y que vamos a comer, yo venía y comía estaba con ellos y después yo me apartaba, yo agarraba y me iba a sentar en el mueble sola y aunque estaba yo ahí mismo en la sala yo no estaba ahí, mi cabeza estaba en otro lado y me daban ganas de estar encerrada yo no quería ver a nadie, a mí me hablaban por teléfono y yo no quería contestar, a mí me venían a visitar yo no quería que fuera nadie. Me sentía totalmente acabada en esos momentos”.

(Escobar Rodríguez, 2008) Que considera que, en el ámbito social, la persona puede presentar conductas de aislamiento, de evitación, dejar de asistir a eventos sociales o familiares, preferir estar sola, mantenerse callada, temor al rechazo de sus familiares y amigos.

P3.- “Yo no, ni con mis hijas la mayor me bañaba a mí con mi esposo igual, a mí me venían a visitar mucho y todo los que venían aceptaba que me vinieran a ver”.

Categoría 4: cambio en la vestimenta acostumbrada a usar

P1.-El cambio físico es una parte en que las tres participantes están de acuerdo que es difícil la brusquedad con la que sucede y a pesar de la información brindada nada las prepara para el cambio corporal.

“Sí cambio, porque a mí me encantaban las blusas de tirantes y si luego si me los pongo, pero tengo que estar bien al pendiente que no estén muy hasta acá (escotadas) porque si se nota”.

“Luego ando yo así haciendo muina porque no encuentro nada para ponerme, no me gusta nada”

“Cuando vamos a una fiesta nunca encuentro nada que me guste porque siempre tengo que ponerme algo que me tape porque a mí me gustaba igual ponerme cosas tantito escotadas pero ahora no si se pone uno muy así (escotado) se te nota la prótesis y se siente una incómoda”

P2.- “Si porque yo tenía pura ropa escotada a mí no me gustaba la ropa con cuello o con mangas, usaba pura ropa de tirantes, ropa sport que fuera ropa así fresca. Ahora ya hay mucha ropa que ya no la puedo usar, la cual era la que a mí me gustaba y que ahora ya no la puedo usar”.

P3.- “La ropa es la misma nunca cambio”

“Si tú me vieras así no pensarías que me las quitaron, solo que tengo el busto pequeño”

Categoría 5: relación con la pareja

Recordando que algo que tienen en común las tres participantes es que ellas están casadas y que su relación siguió en pie aun después de la mastectomía, ellas concuerdan en que sus esposos fueron un apoyo indudable en su relación, y gracias a su comprensión ellas lograron salir adelante, que ellos ayudaron mucho en la aceptación con su cuerpo, ya que siempre se aseguraron de que ellos se sentían satisfechos con sus cuerpos, nunca hubo rechazo de su parte. Igual a lo que dice (Martínez Iglesias, 2014) Que para la mayoría de mujeres, el apoyo de sus parejas durante la enfermedad es imprescindible, siendo considerados el mejor soporte físico y psicológico posible.

P1.- “Luego a veces uno piensa, no pues me va a dejar porque la verdad uno si lo llega a pensar, es lo primerito que uno dice, porque los hombres luego son diferentes luego su manera de pensar es otra”

P2.- “La relación con mi esposo siguió igual, él es muy comprensivo, y es muy noble, es una persona que entiende las cosas, él siempre me ha dicho: eso es lo de menos, para lo que tenía que servir ya sirvió que fue para darle de amamantar a tus hijos y pues eso”.

“Hay buena comunicación, él siempre me dijo: tú por mí no te preocupes lo que haya que hacer que se haga y tú por mí no te preocupes, que yo me vaya a avergonzar de ti que yo ya no te vaya a ver como mujer o equis cosas por mí no hay problema”.

P3.- “Yo me siento como quiera bien y con mi esposo él nunca me dijo nada, el me da ánimo”.

“El hasta ahorita cualquier cosa, el me da consejos no es malillo es bueno conmigo, nunca me ha dicho nada y yo me visto delante de él yo me baño delante de él y hasta ahorita nunca me ha dicho nada”.

“Es que yo conozco a mi esposo pues así que yo hubiese dicho, a que mi esposo no me va a querer o que me va a cambiar pues como que no. No por que como te digo yo lo conozco”.

Categoría 6: relación con la familia

La familia es uno de los principales apoyos que puede tener una persona que pasa por una transición ya que muchas veces la compañía es fundamental para no hundirte en un pozo del que después te costara salir. (Navarro Saldivia, 2006) Menciona que la resolución depende de los recursos adaptativos con los que cada mujer cuenta, la comprensión y confianza que la familia y la pareja le otorguen a cada una de ellas favorecen la adaptación a esta nueva figura corporal.

P1.-Este pensamiento lo mencionan (Torres Baquer & Vega Mesa, 2015) En su estudio ya que ellos afirman que es tan importante el significado de los senos en este entorno que se presentan tres acepciones sobre el pecho femenino en la cultura occidental. Tales significados son descritos desde la perspectiva masculina: a) pecho erótico, órgano de placer, campo de juegos y deseos masculinos; b) Pecho nutritivo como función materna, relación madre-hijo y rol histórico de la mujer; c) pecho patológico, destructor relacionado con las posibles patologías que pueden llevar a la mujer a la pérdida de sensibilidad y hasta la muerte.

“Yo creo nos volvimos más unidos porque el pasar por una situación así o sea nos afecta a todos como familia hasta a los muchachos, el esposo a todos”.

P2.- “Una u otra cada quien va contando sus experiencias a veces no se Dios te da el amor hasta tú te sientes mal para consolar a otras porque luego hay casos en los que lo tuyo no es nada a comparación con otras”

“Siempre hemos sido muy unidos, pero ya cuando se trata de un problema así ya somos más unidos todavía”.

“Todos mis sobrinos y mis hermanos fueron los que se encargaron de eso ellos me ayudaron por ese lado. Me compraron mis pelucas, me compraron unas prótesis naturistas y brasieres especiales un primo de mi sobrina me hizo unas copas rellenas el me las hizo solo me pidió mi talla, yo gracias a dios tuve mucho apoyo y yo trabaja de poner mucho de mi parte porque la verdad si era muy difícil”. (Cárdenas Ramírez, Cervantes Urbán, Olmedo López, Pérez Hernández, & Rubí Sánchez, 2012) Que algunas acciones de la familia se transformaron en apoyos que las fortalecieron, ayudándoles a restablecer su estado emocional y confianza en sí mismas, permitiéndoles sobrellevar: las secuelas de la mastectomía, así como los estigmas y cuestionamientos sociales.

P3.- “En mi esposo y mis dos hijas mi familia mi mama mis hermanos y la familia de mi esposo, eso me ayudo porque te dan ánimo y te dan fuerzas y yo siento que una persona que no tiene con quien conviva como que más se siente sola yo siento”. El apoyo familiar es fundamental para restituir la confianza en ellas mismas.

Comentarios Finales

Resumen de resultados

En este trabajo investigativo se realizó un análisis discursivo para identificar a partir de las expresiones de las participantes, percepciones a cerca de la imagen corporal posterior a la mastectomía. Dejando ver a partir de las categorías resultados no esperados, dado el estrato sociocultural de las participantes, donde resalta el apoyo familiar, esposo e hijos, la recuperación rápida de su vida normal sin afectar su rol.

Conclusiones

Los resultados demuestran la necesidad de fortalecer los programas de prevención y detección oportuna con la educación para la salud y comunicación educativa, llama la atención de tres casos en una comunidad tan pequeña. La imagen corporal se vio afectada en todas las mujeres y el apoyo de la familia fue el elemento mas importante para superar la pérdida corporal.

Recomendaciones

Podríamos sugerir que hay un abundante campo todavía por explorarse en lo que se refiere a tipos de estudios cualitativos para explorar otras variables como el aspecto de la sexualidad a mayor profundidad.

Bibliografía

- La comunicación de la enfermera en la asistencia de enfermería a la mujer mastectomizada. Latino-Americana de Enfermagem. Almeida Araújo, I. M., Magalhães da Silva, R., Melo Bonfim, I., & Carvalho Fernández, A. F. (2010).
- Ayudando a las mujeres Mastectomizadas a luchar contra las secuelas psicológicas del cáncer de mama. Una revisión narrativa. Madrid. Arias de Castro, L. (2016)
- Procesos y mecanismos psíquicos en mujeres con cáncer de mama mastectomizadas. Xalapa, Veracruz: México. Campos Uscanga, Y. (Julio de 2016).
- El papel de la familia en el proceso de recuperación de mujeres post-mastectomía. Archivos en Medicina familiar, 37-45 Sánchez, L. E. (2012).
- Sexualidad y Relaciones en Pareja en Mujeres Mastectomizadas de una Muestra Paraguaya. Eureka, 143-162. Celeste Airaldi, M. (2010).
- Percepción de la paciente mastectomizada sobre su imagen corporal en el Instituto Nacional de Enfermedades Neoplásicas. Lima, Perú. Escobar Rodríguez, E. Y. (2008).
- Adaptación y afrontamiento en personas mastectomizadas por cáncer de mama posterior al cuidado domiciliario. INDEX FUNDACIÓN. Gallegos Alvarado, M. (2013).
- Impacto psicológico del cáncer de mama y la mastectomía. Gaceta Mexicana de Oncología, 53-58. Alvarado Aguilar, S. (2014).
- Incertidumbre, Calidad de vida e Imagen corporal en Mujeres sometidas a Mastectomía. Bogotá, Colombia. Mejía Rojas, M. E. (2012).
- Estudio comparativo del estilo de afrontamiento y rasgos de personalidad en pacientes con cáncer de mama sometidas a mastectomía radical modificada y cirugía conservadora. Cuenca, Ecuador. Mongrovejo Vázquez, M. P. (2015).
- Vivencia de la autopercepción y sexualidad en mujeres sometidas a mastectomía controladas en la unidad de patología mamaria del hospital regional base Valdivia”. Valdivia, Chile. Navarro Saldivia, L. A. (2006).

EL PROYECTO LEER ES INICIATIVA Y SUS BENEFICIOS EN ESTUDIANTES DE PRIMARIA

Mtra. Selene de Jesús Guerrero Ceh¹ y Dra. Jaqueline Guadalupe Guerrero Ceh²

Resumen—Esta investigación pretende identificar los beneficios que aporta el proyecto "Leer es iniciativa", como una opción para fortalecer la habilidad lectora en los estudiantes del nivel primaria. Participaron veintidós alumnos del Cuarto Grado, en siete meses de actividades, se aplicaron dieciséis instrumentos de los cuales: uno se denomina cuestionario de intereses y los quince restantes son formatos de actividades. Este estudio tiene un enfoque cuantitativo y un diseño experimental del tipo cuasi experimento. La hipótesis de investigación es aceptada. Se aprecia una diferencia significativa en el gusto por la lectura. Existe una alta preferencia por la lectura en silencio. El 86% tiene una persona en casa que le motiva a leer. Se recomienda al docente aplicar como pre test y post test el instrumento denominado Cuestionario de interés, lo cual le permitirá identificar el gusto por la lectura del grupo y diseñar las estrategias acorde a los intereses encontrados.

Palabras clave—Leer es iniciativa, beneficios, estudiantes de primaria, comprensión lectora.

Introducción

La lectura es una puerta, para conocer el mundo que nos rodea; es uno de los aprendizajes más importantes, que el ser humano adquiere, el cual debe ser fortalecido durante su estancia en la escuela, lo cual forma parte de su formación académica. En la observación empírica de este estudio, se ha encontrado que existen niños que solo se limitan a leer por obligación, sin existir una motivación que permita fomentar la lectura en el aula. Es evidente que la lectura es un instrumento de aprendizaje, debido a que, leyendo libros, periódicos o documentos diversos, podemos aprender cualquiera de las disciplinas del saber humano. Quién aprende a leer eficientemente y lo hace con constancia, desarrolla su pensamiento e incrementa su acervo cultural. Por eso, en definitiva, la lectura se convierte en un aprendizaje trascendental para la institución educativa, debido a que permite el crecimiento intelectual del ser humano. Uno de los retos educativos que se enfrentan en la actualidad, es lograr que la educación primaria que anhelamos, se concrete en el aula de clases y se evidencie en la comunidad escolar. Por lo que se deben promover prácticas de lectura, cuyos propósitos sean la comprensión de lo que se lee, promoviendo con estas acciones el sentido crítico de los estudiantes. Se observa que la comprensión lectora, es un problema generalizado y se especula que esta problemática se encuentre manifestada en varios niveles educativos. Sin embargo, son conocidas las historias de éxito de Centros Educativos, que a pesar de funcionar en condiciones precarias y ubicarse en zonas de alta marginación, sus alumnos obtienen resultados destacados y son un ejemplo a nivel nacional, lo que indica el compromiso de los Docentes en aplicar correctamente un programa de fomento a la lectura, aunado a la presencia de buenas prácticas de lectura. **Pregunta de investigación:** ¿Cuáles son los beneficios que aporta la aplicación del proyecto *Leer es Iniciativa*, en los Estudiantes del Cuarto Grado, Grupo "B" de la Escuela Primaria Urbana Federal "Conquista Obrera" de la Ciudad de San Francisco de Campeche, Campeche, México? **Establecimiento de la Hipótesis:** H₁ Los beneficios que aporta la aplicación del Proyecto Leer es Iniciativa a los Estudiantes del Cuarto Grado Grupo "B" son: motiva el interés y gusto por la lectura, facilita la comprensión lectora e incrementa su léxico. **Importancia del Estudio:** Actualmente la sociedad carece de una cultura que tenga como prioridad fomentar la lectura, para tener personas que demuestren su conocimiento adquirido, debido a que mientras menos lean, serán más ignorantes. Si logran tener el hábito de efectuar una buena lectura, podrán tener mayor aprendizaje y fortalecerán su cultura, podrán realizar análisis, críticas constructivas, es decir tendremos en un futuro a personas capaces de lograr mejores cosas que le servirán para su vida y la convivencia social. En la Escuela Primaria Conquista Obrera, los estudiantes del Cuarto Grado Grupo "B", carecen del hábito de lectura, por esta razón se pretende aplicar el proyecto: *Leer es Iniciativa*, el cual se pondrá en marcha para fortalecer el gusto por leer y se propicie el crecimiento de lectores a través de las actividades y estrategias propuestas por dicho proyecto y así lograr que los estudiantes lean, se diviertan y aprendan. Esta investigación tendrá como beneficio fortalecer el gusto por la lectura en los estudiantes, contribuyendo en mejorar su sentido crítico y de comprensión lectora. Debido al poco interés que presentan los educandos del cuarto grado por la lectura de textos literarios e informativos por placer y no por obligación para realizar algún trabajo escolar, es que se consideró que al aplicar el proyecto *Iniciativa es leer*, podría mejorar el hábito por la lectura. Cabe destacar una reflexión a fondo sobre la importancia que deben perseguir la lectura, y el esfuerzo para situarlos en el marco más amplio de las funciones que debe cumplir la escuela. Es

¹ Mtra. Selene de Jesús Guerrero Ceh es Licenciada en Educación Primaria por el Instituto Campechano, tiene la Maestría en Educación y Desarrollo Humano por la Universidad Hispanoamericana, tiene más de quince años de experiencia docente como profesor frente a grupo en primaria, en la ciudad de San Francisco de Campeche, México. selene38@hotmail.com

² Dra. Jaqueline Guadalupe Guerrero Ceh, es Doctora en Ciencias de la Educación por el Centro Universitario Juárez; Maestra en Gerontología por la Universidad de Granada, España; Maestra en Educación Superior por la Universidad Autónoma de Campeche, se desempeña desde hace quince años como profesor investigador de tiempo completo en la Universidad Autónoma de Campeche, en la ciudad de San Francisco de Campeche, México. jguerre@uacam.mx (autor correspondiente)

necesario ampliar el desempeño de comprensión lectora a toda la comunidad escolar, que implica la participación motivante de todos los docentes. **Objetivo General:** Analizar el impacto del proyecto Leer es Iniciativa, en el desarrollo académico de los Estudiantes del Cuarto Grado, Grupo “B” de la Escuela Primaria “Conquista Obrera”.

Descripción del Método

Esta investigación tiene un alcance descriptivo, enfoque cuantitativo y un diseño experimental. De la población total, se ha seleccionado únicamente al Cuarto Grado Grupo “B”, el cual está integrado por 22 sujetos de estudio, de los cuales: once son Mujeres y once son Hombres. El instrumento a utilizar se denomina: *Cuestionario de intereses por la lectura*, tomado del texto Cuatro competencias lectoras, editado por la SEP, el cual está integrado por dos apartados, el primero se refiere a los datos generales del sujeto de estudio y el segundo apartado contiene diez preguntas abiertas, que tienen como intención identificar el nivel de gusto por lectura que tienen los sujetos de estudio. Este instrumento se aplicará en dos momentos de la investigación: al inicio y al final, para comparar el avance de los sujetos de estudio en el ámbito del gusto por la lectura. Otros instrumentos utilizados son quince formatos de actividades, que se utilizarán en el desarrollo del estudio, todos ellos corresponden al Proyecto: Leer es iniciativa.

Revisión de la literatura

La educación en México: El México del nuevo milenio, como lo establece el Programa Sectorial de Educación, demanda que el Sistema Educativo Nacional forme a sus futuros ciudadanos como personas, como seres humanos conscientes, libres, irremplazables, con identidad, razón y dignidad, con derechos y deberes, creadores de valores y de ideales. En la escuela, los alumnos han de encontrar las condiciones adecuadas para el desarrollo pleno de sus capacidades y potencialidades; de su razón y su sensibilidad artística, de su cuerpo y de su mente; de su formación valorar y social; de su conciencia ciudadana y ecológica. Deben también aprender a ejercer su libertad y su responsabilidad; a ejercer con ambas para convivir y a relacionarse con los demás; a sentirse parte esencial de su comunidad y de su país; a cuidar y enriquecer nuestro patrimonio natural, histórico y cultural; a sentirse contemporáneos y continuadores de quienes han contribuido a crear el México libre y democrático en que vivimos. La exigencia de una educación de calidad, ha de ser más radical y urgente en las escuelas donde se forman los alumnos provenientes de los sectores más desprotegidos y vulnerables. Para ellos la escuela es, muchas veces, la única oportunidad de prepararse para un mejor futuro y romper el vínculo que liga la pobreza con la marginación y la ignorancia. En todo el mundo cada vez son más altos los niveles educativos requeridos a hombres y mujeres para participar en la sociedad y resolver problemas de carácter práctico. En este contexto es necesaria una educación básica que contribuya al desarrollo de competencias amplias para mejorar la manera de vivir y convivir en una sociedad cada vez más compleja. Esto exige considerar el papel de la adquisición de los saberes socialmente construidos, la movilización de saberes culturales y la capacidad de aprender permanentemente para hacer frente a la creciente producción de conocimientos y aprovecharlos en la vida cotidiana. Las competencias para la vida en sociedad; se refieren a la capacidad para decidir y actuar con juicio crítico frente a los valores y las normas sociales y culturales; proceder a favor de la democracia, la paz, el respeto a la legalidad y a los derechos humanos; participar considerando las formas de trabajo en la sociedad, los gobiernos y las empresas individuales o colectivas; participan tomando en cuenta las implicaciones sociales del uso de la tecnología; actuar con respeto ante la diversidad sociocultural; combatir la discriminación y el racismo, y manifestar una conciencia de pertenencia a su cultura, a su país y al mundo. (SEP 2009:36). Así también, el sistema educativo debe brindar a los alumnos la mayor cantidad de capacidades y habilidades para enfrentar con éxito las dificultades de acceso a las oportunidades sociales. En este sentido, es compromiso del Sistema Educativo Nacional generar condiciones para que todos los niños de nuestro País asistan a la escuela y reciban una educación de calidad que favorezca el pleno desarrollo de competencias para hacerse cargo, individual y socialmente, de la construcción de su futuro personal y colectivo ante una sociedad cambiante. (SEP, 2009:5). La lectura en la vida del hombre actual y los grandes problemas que acarrea nuestros estudiantes, el hecho de tener un desarrollo lector deficiente, hace necesario un replanteamiento tanto en el concepto de lectura como de su pedagogía y de nuestros compromisos de maestros como lectores. La lectura se define como un proceso al reconocer que el significado no es una propiedad del texto sino que se construye mediante un proceso de transición flexible en el que el lector le otorga sentido al texto., En dicho proceso el lector emplea un conjunto de estrategias que construyen un esquema complejo con el cual se obtiene, se evalúa y se utiliza la información textual para construir el significado, es decir, comprender el texto. El programa de español para la educación primaria tiene como propósito principal, por un lado, que los alumnos aprendan leer y a escribir una variedad de textos para satisfacer necesidades e intereses sociales y personales, ya desempeñarse tanto oralmente como por escrito en una variedad de situaciones comunicativas. El programa propone una serie de situaciones didácticas para que los niños se involucren con diferentes funciones y formas de lenguaje que se usan en las prácticas más extendidas en nuestra sociedad, de modo que aprendan a participar de manera reflexiva en las prácticas sociales del lenguaje del mundo contemporáneo. (SEP, 2009:51) Hablar, escuchar, leer y escribir son actividades cotidianas. En todas las culturas, la lengua oral está presente y es parte fundamental de la vida social desde el momento de nacer. Uno de los objetivos centrales de este programa es lograr que los alumnos avancen significativamente en sus competencias alrededor del lenguaje: la comunicación oral, la comprensión lectora y la producción de textos propios. Desde el inicio de la primaria, e incluso desde el preescolar, es importante enseñar una serie de estrategias de lectura que aseguren que los alumnos, además de poder localizar información literal, estén en condición de inferir y deducir sobre los elementos que les proporciona un texto, y con esto, comprender lo leído. Lograr que los alumnos puedan ir más allá de la comprensión literal es uno de los objetivos centrales de la educación básica. En este sentido, se pretende que puedan progresivamente lograr mejores análisis de los textos que leen y tomar una postura frente a ellos.

A. **Programas de fomento a la lectura en México: Programa Nacional de Lectura:** Desde el 2001 se originó a nivel nacional el PNL (Programa Nacional de Lectura) para la Educación básica y normal, mismo que conjuga lo mejor de lo que hasta

ese momento los programas de lectura habían ofrecido a la comunidad educativa. De esta manera y bajo el lema “Hacia un País de lectores”, se inicia diversas acciones, entre las más notables han sido la distribución de bibliotecas escolares y de aula y la capacitación a docentes y directivos, a través de cursos y talleres. En la actualidad y después de casi 13 años, que existen algunas dificultades para que los libros y las actividades que llevan a la circulación de la palabra escrita se desarrollen, o de plano ni siquiera se consideren útiles. Lo anterior ha impulsado a buscar estrategias para que hoy los docentes, alumnos y padres de familia se preocupen y ocupen por favorecer un ambiente de cultura escrita, con todo lo que el PNL ofrece. Con ello se espera obtener grandes beneficios para reunir los textos necesarios para que en el aula y en la escuela se instalen física y prácticamente los acervos de Bibliotecas de Aula y Escolar. El Programa Nacional de Lectura se propone a mejorar los hábitos lectores de los alumnos y docentes de Educación Básica, para incidir en el desarrollo pleno de las competencias comunicativas fundamentales de los alumnos. Se aspira a lograr las condiciones óptimas para que los alumnos, desde su ingreso a la educación básica, se formen como lectores autónomos, capaces de un buen desempeño escolar y una actitud abierta para conocer y valorar las diferencias étnicas, lingüísticas y culturales, mediante la apropiación activa de la cultura escrita. (SEP, 2009:11) Los retos del Programa Nacional de Lectura (PNL) son complejos y muy diversos, afrontarlos implica partir de las experiencias precedentes, fortaleciendo las acciones que resultaron exitosas. En materia de promoción de la cultura escrita y la lectura, la SEP ha desarrollado diversos proyectos y acciones en el pasado. El más conocido y beneficioso es el Programa de Rincones de Lectura, cuya aportación es que: alumnos, docentes y padres de familia han logrado consolidar su buen uso y funcionamiento. B. Leer es Iniciativa: Esta Olimpiada de lectura está impulsada por Iniciativa México, Fundación SM, el Consejo de la Comunicación, El Programa Nacional de Lectura y la Secretaría de Educación Pública. Con la finalidad de fomentar la lectura en nuestro país, en el año 2011, se llevó a cabo la olimpiada de lectura con el proyecto leer es iniciativa; cuyo objetivo es fomentar la lectura y la escritura mediante el uso de acervos que forman parte de las colecciones de bibliotecas escolares de las diversas instituciones que integran el Sistema Educativo Nacional. Se dio a conocer una convocatoria dirigida a los profesores de tercero a sexto grado de primaria, para que participen en proyecto, a través de actividades concretas como formar círculos de lectura y trabajar en varias actividades de desarrollo y promoción de lectura. La Olimpiada se plantea en dos etapas: La primera consiste en que los equipos realicen la lectura de textos informativos o literarios, y completen las guías correspondientes para desarrollar y evaluar las capacidades de comprensión lectora, síntesis, reseña, crítica, trabajo en equipo, dialogo, entre otras. Los mejores trabajos efectuados durante esta primera etapa, calificarán de manera directa a la segunda etapa. El objetivo primordial es que en cada uno de los equipos desarrolle y lleve a cabo un proyecto de promoción de lectura, que impacte a su comunidad escolar. Se evaluará las evidencias presentadas y se tendrán en cuenta los elementos de creatividad y sostenibilidad, presentación clara del proyecto, cumplimiento de las actividades planteadas en el calendario, organización y participación de los miembros del equipo. (<http://leer.esiniciativa.gob>). Generalidades del proyecto: Este proyecto tiene como finalidad para los educandos de México el adquirir el hábito de la lectura desde el tercer grado de primaria, considerando que en el aspecto cultural de un verdadero lector requiere de motivación desde que son pequeños y el mejor mentor que pueden tener para propiciar el interés por la lectura son los padres de familia; quienes deben dar el ejemplo de leerles un mínimo de veinte minutos al día, con lecturas de textos literarios apegados a su edad y con imágenes llamativas y enriquecedoras para su aprendizaje adquiridos desde casa. La participación de algunas entidades de nuestro país y de escuelas públicas, privadas e indígenas; sin importar el nivel socioeconómico que tenga la institución educativa, tuvieron la iniciativa de poder participar en leer es iniciativa para lograr adentrarnos a la lectura constantemente, a través de las diversas actividades plasmadas en el proyecto, otorgando al mismo tiempo sugerencias para implementarlas. Cada escuela contaba con casi los libros sugeridos por los organizadores del proyecto. Se determinaron tres categorías para la selección de los ganadores de los círculos de lectura: escuelas públicas, privadas e indígenas; siempre y cuando cumplieran con las actividades y las evidencias que se les solicitaba, siendo estas verídicas y entregadas en tiempo y forma para determinar su autenticidad. Se definieron dos categorías para la lectura de textos literarios e informativos y el docente a cargo tenía la decisión de iniciar con alguna de las dos y los que ganaron en la primera etapa pasaron a la segunda para dar continuidad a los otros textos. Esto duro todo el ciclo escolar para tratar lecturas amenas al grado de los estudiantes de Nivel Primaria y como estímulo a quienes no ganaron, se les otorgó una constancia para la escuela por su participación y unos libros para apoyo de los niños participantes que con esfuerzo, entrega y dedicación constante lograron terminar las dos fases. La Olimpiada se realizó en dos etapas, la primera se denomina Lectura y la segunda se titula promoción y fomento a la lectura. Seguidamente se explicada cada una: Etapa I. Lectura. - Participaron todos los profesores y niños residentes dentro del territorio mexicano de tercero a sexto grado de primaria. La participación fue en equipos de cinco a ocho integrantes de la misma escuela y del mismo o diferente grado escolar y estuvo dirigido por un maestro quien fungirá como coordinador del equipo, podrán participar uno o varios equipos de la misma escuela en las siguientes categorías: Escuela pública urbana, Escuela pública rural, Escuela pública indígena, Escuela privada. Cada equipo quedará constituido como un círculo de lectura que deberá registrar sus datos en la página de internet, la siguiente información: Nombre del profesor responsable del equipo, datos de contacto del profesor: nombre completo, estado de la república, teléfono y correo electrónico. Datos de la escuela: nombre, domicilio, zona escolar y teléfono; nombre del círculo de lectura. Cada maestro podrá inscribir y ser coordinador de hasta cinco equipos. Datos de los integrantes de cada equipo: nombre completo, edad, género y grado escolar. Definición de los temas con los que participaran de acuerdo a las dos grandes categorías: textos informativos o textos literarios, que marca el PNL para las bibliotecas escolares. Etapa II Promoción y fomento de la lectura. - Los círculos de lectura integrarán en su equipo a uno o dos adultos más, que pueden ser profesores o padres de familia. Cada equipo diseñará un proyecto de promoción y fomento de lectura que alimente la vida académica del plantel, así como la vida escolar fuera del aula, a partir de la lectura de libros de distinta categoría a la elegida en la primera etapa de la Olimpiada. Si en la primera etapa se eligieron textos informativos, en esta etapa deberán elegirse textos literarios o viceversa. Descripción de las actividades: El Proyecto Leer es iniciativa, presenta una serie de actividades lúdicas y de interés para los alumnos de las escuelas primarias; con el fin de fortalecer el hábito de la lectura desde tercero a sexto grado respectivamente. En la guía de

actividades ofrecen información para organizar un círculo de lectura que permita leer acompañados, mostrar evidencias de la lectura y proponer, a partir de la experiencia, dicha guía está organizada en cuatro secciones, en la primera se presenta el proyecto, en la segunda se presentan todas las posibles actividades para leer textos informativos, en la tercera sección se encuentran sugerencias para la planeación de tiempos de lectura y una serie de consideraciones y recomendaciones para la formulación del proyecto extensivo de lectura. En los textos literarios abarcan quince actividades con diferentes libros para leer completos como lo son la novela, cuentos clásicos, álbum ilustrado, libros para susurrar (canciones, poemas etc.), libros para leer por capítulos, libros para crear y representar, libros para conocer el autor, novela gráfica, libros en que los alumnos sean los protagonistas: cadena de lectura e historias compartidas, libros de misterio y terror. En los textos informativos son 14 actividades a realizar entre las que también se manejan el objetivo de la actividad, las sugerencias, evidencias; las cuales se consideran los libros para crear, para hacer experto en un tema, libros para que pregunten y respondan, libros para hacer experto en un tema, libros para reconocerse, libros para crear, para activarte, que inviten a otras lecturas, libros para observar y buscar.

Comentarios Finales

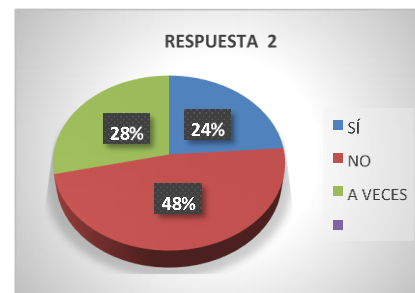
Sería aquí el espacio para añadir los comentarios finales, que casi siempre incluyen un resumen de los resultados, las conclusiones, y las recomendaciones que hacen los autores para seguir el trabajo.

Resumen de resultados

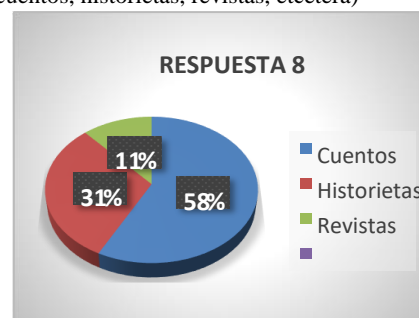
Pregunta No. 1 ¿Te gusta leer? ¿Por qué?



Pregunta No. 2. ¿Te toma mucho tiempo concentrarte para leer?



Pregunta No 8. ¿Qué tipo de cosas lees con más frecuencia? (cuentos, historietas, revistas, etcétera)



Al inicio del ciclo escolar solo una mínima parte de los niños se interesaban por el gusto de la lectura, ya que desde casa se les fomentó el hábito de leer; pero la gran mayoría solo leyó los libros de textos que manejaban en su grado de estudio. Al formar los círculos de lectura se presentó para ellos como algo innovador que nunca habían experimentado en ningún otro grado, elaboraron sus respectivos carteles de su círculo con una frase de equipo lector para motivar antes de leer algún texto por día.

Conclusiones: Se aprecia una diferencia significativa en el gusto por la lectura, dado que el 82 %. Los sujetos de estudio tienen dificultades para concentrarse al momento de realizar la lectura, el 81% así lo ha expresado. El 45 % no comprende todo que leen, aunado al 23 % que expresa que solo a veces entiende lo que lee, al realizar la suma nos da un 68% que tienen dificultades para leer, lo cual nos habla de un probable riesgo en la comprensión lectora. Existe una alta preferencia por la lectura en silencio, dada por el 71% de los sujetos de estudio, lo cual es útil para el docente conocer el tipo de lectura de su agrado para eficientar esta actividad en el salón de clases. Los sujetos de estudio tienen un día para lectura, agendado en forma rutinaria en la escuela, lo cual hace evidente que existe una preocupación por la parte institucional por fomentar la actividad lectora. En este grupo de estudio se encontró que el 86% tiene una persona en casa que le motiva a leer lo cual es dato importante que desde casa se les esté fomentando el gusto por la lectura.

Recomendaciones: Al inicio del ciclo escolar y como parte de su evaluación diagnóstica, debe aplicar a sus educandos el instrumento denominado: Cuestionario de intereses, mismo que se aplicó en esta investigación, lo cual le permitirá conocer el escenario que tiene su grupo de atención. Demostrar interés pedagógico, que permita darle cabida a la lectura y sobre todo llevar a efecto en sus estudiantes el proyecto iniciativa es leer en su grupo, con la finalidad de formar lectores con un deleite a leer. Desempeñarse de forma eficiente, responsable y con una actitud positiva para llevar a cabo cualquier proyecto en su grupo de trabajo que considere idóneo para formar lectores en nuestro país.

Referencias

Leer es Iniciativa. Consulta realizada el septiembre (2015). Disponible en: <http://leermx.com/leer-es-iniciativa/>
Secretaría de Educación Pública (2009) Educación básica primaria. México.
Secretaría de Educación Pública (2011) Plan de Estudios. México.

APENDICE

Instrumento No. 1 Cuestionario de intereses

- 1.- ¿Te gusta leer? ¿Por qué?
- 2.- ¿Te toma mucho tiempo concentrarte para leer?
- 3.- ¿Entiendes todo lo que lees?
- 4.- Cuando lees, ¿prefieres hacerlo en voz alta o en silencio?
- 5.- ¿En tu escuela hay un día u hora dedicada a la lectura?
- 6.- ¿Hay alguien en tu casa que te motive a leer? ¿Quién? ¿Lee contigo?
- 7.- ¿Hay alguien en tu familia que lea frecuentemente?
- 8.- ¿Qué tipo de cosas lees con más frecuencia? (cuentos, historietas, revistas, etcétera).
- 9.- ¿Recuerdas el título de algún libro que te haya gustado mucho? ¿Cuál es?
- 10.- ¿Alguna vez has pedido que te regalen un libro? ¿Por qué?

CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS DE LAS ESTANCIAS PARA ANCIANOS EN LA CIUDAD DE SAN FRANCISCO DE CAMPECHE

Jaqueline Guadalupe Guerrero Ceh¹, Ana Rosa Can Valle², Fajime Cu Quijano³ y Jazmin Cervantes Guerrero⁴

Resumen—El panorama actual de envejecimiento de las poblaciones, es interesante ante los retos y oportunidades que presenta el mundo tan cambiante que nos ha tocado vivir en este siglo XXI, en el cual adicional a todos los temas prioritarios y urgentes, surge el hecho de que nos estamos convirtiendo en un mundo en el que de acuerdo a las proyecciones demográficas la OMS estima que en el 2050 el 80% de las personas mayores se encontrará ubicado en países de ingresos bajos y medianos, el proceso de envejecimiento de las poblaciones es más rápido que en años anteriores. Se aplicó un instrumento a cinco asilos (públicos y privados), se analizaron datos sociodemográficos de la estancia y personal que atiende a los huéspedes, incluyendo los servicios que ofrecen. Se concluye que hay una falta de capacitación en temas gerontogeriátricos, para mejorar la calidad en la atención.

Palabras clave—Asilos, Ancianos, sociodemográfica, calidad, sociedad

Introducción

El resultado de los avances en la ciencia médica se ve reflejado en el incremento en la esperanza de vida de los seres humanos, ahora se vive más que en épocas pasadas, la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2015) ha expresado que: “Entre 2015 y 2050, el porcentaje de los habitantes del planeta mayores de 60 años casi se duplicará, pasando del 12% al 22%; para 2020, el número de personas de 60 años o más será superior al de niños menores de cinco años. En 2050, el 80% de las personas mayores vivirá en países de ingresos bajos y medianos. La pauta de envejecimiento de la población es mucho más rápida que en el pasado. Todos los países se enfrentan a retos importantes para garantizar que sus sistemas sanitarios y sociales estén preparados para afrontar ese cambio demográfico”. Los retos que se tienen ante este escenario de la inversión paulatina de la pirámide poblacional son muy serios; en todos los países se ha tenido, se tiene o se tendrá en un período entre 15 y 20 años en los que se tendrá un escenario en el que la mayor cantidad de personas en edad laboral, momento ideal para que los responsables de dirigir estas naciones, tomen las decisiones necesarias para dictar las políticas públicas que promuevan la calidad de vida los ancianos y viejos, en México estamos llegando al final de un bono demográfico y se observa que se continúan con las políticas asistencialistas en las que se promueve la improductividad en todos los sectores, lo cual puede llevar a nuestro país a una crisis social en el que ser improductivo es “bueno” para los fines político electorales; al carecer de una política pública que piense en el futuro de las personas ancianas las expectativas que tienen en México son oscuras. Actualmente en México en los que respecta la atención de las personas anciana y viejas, se observa una diferencia entre la zona rural y la zona urbana, en la primera (zona rural) todavía se observa que las familias tienen aprecio por sus personas ancianas y cuidan de ellas al interior de sus hogares, son pocos los casos que se presentan en donde la persona anciana se encuentra sola y no tiene a quien acudir, motivo por el cual vive en las calles, con el apoyo de sus vecinos. El escenario es distinto en la zona urbana, en el que se ha detectado un sector de personas que viven solas, es decir no tienen hijos, nunca se casaron, o son viudas, es decir carecen de una persona que les cuide, lo cual ha motivado a que decidan ingresar a un casa de atención para personas ancianas, desde el aspecto económico existen dos tipos de personas que ingresan: las que pueden pagar el costo mensual de su estancia y las que no lo pueden pagar, estas personas tienen que ofrecer (a los dueños de la estancia) alguna propiedad ya sea terreno o casa, le cede los derechos de su propiedad y ya les aceptan como huéspedes, esta práctica se observa en las estancias privadas y públicas. Lo aquí expuesto refleja el interés por conocer un poco de estos lugares que atienden de las personas ancianas en la Ciudad de San Francisco de Campeche.

¹ Jaqueline Guadalupe Guerrero Ceh, es Profesor Investigador de Tiempo Completo en la Facultad de Enfermería de la Universidad Autónoma de Campeche, México. jgguerre@uacam.mx (autor corresponsal)

² Ana Rosa Can Valle, cursa el Doctorado en Educación Humanista, se desempeña como Profesor Investigador de Tiempo Completo en la Facultad de Enfermería de la Universidad Autónoma de Campeche, México anarocan@uacam.mx

³ Fajime Cu Quijano, cursa el Doctorado en Educación Humanista y se desempeña como Profesor Investigador de Tiempo Completo en la Facultad de Ciencias Sociales de la Universidad Autónoma de Campeche, México fajimecu@uacam.mx

⁴ Jazmin Cervantes Guerrero, cursa la Maestría en Derecho en la Universidad IEU, Campus Puebla y se desempeña en el área de gestión social en el H. Ayuntamiento de San Pedro Mixtepec, Oaxaca, México. jazkira@hotmail.com

Descripción del Método

Materiales y métodos

Este estudio tiene un enfoque cuantitativo, con alcance descriptivo y un diseño no experimental, transversal. Se realizó en los cinco lugares que ofrecen servicio de hospedaje temporal y permanente a las personas ancianas, que se encuentran ubicadas en la Ciudad de San Francisco de Campeche, Campeche, México, en el año 2017, se realizó en tres etapas: Primera, se identificó el total de estancias, se estableció el primer contacto para obtener los datos de dirección, teléfono, nombre del responsable institucional; Segunda, se solicitó el respaldo de la dirección de la Facultad de Enfermería para la emisión de los oficios para cada una de las estancias solicitándoles su participación respondiendo el instrumento; Tercera, se realizó el análisis estadístico con el programa SPSS versión 24, para realizarse el análisis de resultados obtenidos. El instrumento utilizado es de la autoría de Fernando Quintanar Olguín, investigador de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), realizado en el año 2000. Se encuentra integrado por dos apartados, el primero solicita los datos del responsable de la información proporcionada, se le pide datos como cargo, edad, sexo, escolaridad, estudios de posgrado; la segunda parte son los datos de la institución y se solicita nombre, dirección, teléfono, tipo de institución, cantidad de ancianos atendidos y su capacidad de atención, tiempo mínimo y máximo de estancia, edad mínima y máxima de huéspedes, le sigue 25 preguntas de las cuales 23 son de opción múltiple y dos respuestas abiertas. Se hicieron tres visitas a cada lugar, primero para solicitar los datos, la segunda para entregar el oficio con el instrumento anexo, en ocasiones lo respondían en el momento, en la mayoría de los casos pedían que se les deje, en la tercera visita se recuperaba el instrumento para su captura en la base de datos y análisis.

Revisión de la literatura

Es una realidad que todos viviremos las etapas de vejez y ancianidad, cuando no tengamos algún accidente que ocasione nuestra muerte antes de tiempo o aparezca alguna enfermedad transmisible y no transmisible, las estimaciones están más allá de los ochenta años; lo importante es pensar en ¿cómo llegaremos a esta etapa de nuestras vidas? Todos queremos vivir bien, pero pocos realizan buenas acciones en su vida, cuidando su alimentación y manteniendo la actividad física, en la adolescencia y juventud se tiene los más altos niveles de actividad, misma que va decreciendo conforme avanza nuestra edad, la OMS (2015) expresa que “El hecho de que podamos envejecer bien depende de muchos factores: La capacidad funcional...lo que comemos, la actividad física que desplegamos y nuestra exposición a riesgos como el hábito de fumar, el consumo nocivo de alcohol o la exposición a sustancias tóxicas”, siendo importante cuidar la alimentación, mantener la actividad física y evitar las adicciones, los riesgos de cuidar estos aspectos se derivan en las enfermedades no transmisibles (antes se denominaban enfermedades crónico degenerativas) entre las que se encuentran: las cardiopatías, el cáncer y la diabetes, además de las enfermedades respiratorias que se padecen en esta etapa. Una persona anciana y enferma, constituyen un binomio que ninguna familia desea, son pocas las que hacen frente a esta situación en un marco de cariño y buen trato, en la mayoría de los casos se les encuentra una salida fácil para la familia: enviarlo al asilo.

La OMS (2015), expresa que “Se pronostica que de aquí al año 2050 la cantidad de ancianos que no pueden valerse por sí mismos se multiplicará por cuatro en los países en desarrollo. Muchos ancianos de edad muy avanzada pierden la capacidad de vivir independientemente porque padecen limitaciones de la movilidad, fragilidad u otros problemas físicos o mentales. Muchos necesitan alguna forma de asistencia a largo plazo, que puede consistir en cuidados domiciliarios o comunitarios y ayuda para la vida cotidiana, reclusión en asilos y estadías prolongadas en hospitales” Siendo importante que se conozca los aspectos demográficos generales como: población por sexo, esperanza de vida, nivel educativo, estado civil. Entre los aspectos sociodemográficos que se estudiarán se tiene: perfil de los ancianos atendidos, principal aportación económica que recibe, preparación de las personas que atienden a las personas adultas mayores, necesidades que se tiene, principales problemas, condición clínica de los huéspedes, servicios que ofrecen, vinculación con la tecnología, entre otros.

En México se realiza el censo cada diez años, el más reciente fue en el 2010, el siguiente será en el 2020; con la intención de tener datos actualizados, en el 2015 se realizó una encuesta intercensal, los resultados se observan la Figura 1, un incremento en las personas de 60 años y más, llegando a los 85 años y más.

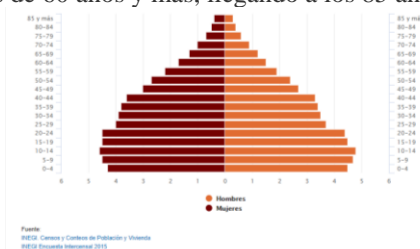


Figura 1. Población por edad y sexo.

Otro dato interesante de la encuesta intercensal es el índice de envejecimiento, refiriéndose al número de personas adultas mayores por cada 100 niños y jóvenes, que es de 38.00, observándose en la Figura 2, un incremento considerable y cada vez más al alza, confirmándose que pronto seremos un país de ancianos.

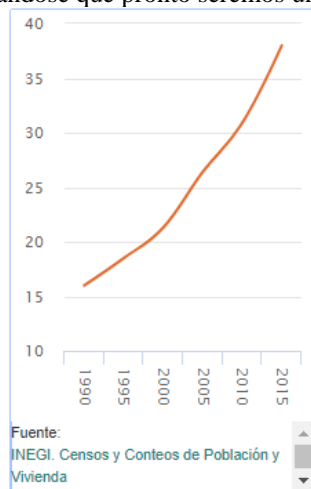
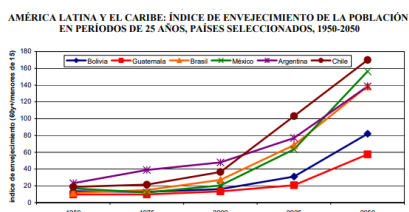


Figura 2, Índice de envejecimiento

Con la intención de conocer cómo se encuentra México comparado con otros países de América Latina, se presenta el índice de envejecimiento de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL, 2006:46), en donde se observa que Chile es quien tiene un crecimiento exponencial, seguido de México. En tercer lugar, están: Brasil y Argentina. México en el 2050 alcanzará un índice cerca de 160 lo cual es alarmante, debido a que todos los problemas se multiplicarán exponencialmente, al no estar realizándose la planeación estratégica que se requiere para prepararnos hacia una cultura del envejecimiento, en el que existan las condiciones óptimas para un desarrollo pleno de las personas adultas mayores, recordando que nuestros jóvenes son los viejos de un futuro próximo y muy incierto.



Fuente: CEPAL, Manual sobre indicadores de calidad de vida en la vejez, página 46.

Figura 3. Índice de envejecimiento en América Latina.

A nivel nacional existe un marco jurídico e instrumentos legales que regulan a los establecimientos que ofrecen el servicio de asistencia temporal y definitiva a las personas mayores, entre los cuales se encuentran: Las normas oficiales mexicanas siguientes NOM-031-SSA3-2012 la cual trata de la Asistencia Social y prestación de servicios de asistencia social a adultos y adultos mayores en situación de riesgo y vulnerabilidad; NOM-004-SSA3-2012 integra las características del expediente clínico; NOM-015-SSA2-2010 norma el tratamiento que se debe aplicar a las personas con la enfermedad de la diabetes; NOM-233-SSA1-2003 especifica las características arquitectónicas que debe tener un establecimiento que ofrece asistencia a las personas mayores.

En este marco y de acuerdo a las tendencias demográficas que señalan un acelerado crecimiento de la población de personas adultas y adultas mayores, es evidente que la demanda de servicios asistenciales tenderá a incrementarse, lo que representará un verdadero reto para la sociedad en su conjunto y para todas aquellas instituciones de los sectores público, social y privado que brindan los servicios de asistencia social para este sector de la población.

En respuesta a lo anterior, es necesario estimular y fortalecer las acciones de asistencia social que realizan los integrantes del Sistema Nacional de Salud de conformidad con lo que disponen las leyes respectivas, con el fin de mejorar la calidad de la atención, procurando que la prestación de los servicios asistenciales respondan a parámetros que aseguren una operación integral más eficaz, que contribuya a brindar una atención digna a las personas adultas y

adultas mayores en situación de riesgo y vulnerabilidad. El estado de Campeche está dividido geográficamente en once municipios, de los cuales solo cinco tienen estancias para atender a las personas mayores ya sea en forma temporal o definitiva, los cuales se ubican en las cabeceras municipales de Campeche, Hopolchén, Candelaria, Escárcega y Ciudad del Carmen, solo en el municipio de Campeche se tiene registrado a cinco establecimientos que ofrecen este servicio, de los cuales uno es público a cargo del DIF Estatal y cuatro son privados, a diferencia en los otros cuatro municipios en los que cada uno cuenta con un solo lugar que atiende a personas ancianas y están a cargo del DIF Municipal; en total en el estado de Campeche se tiene a nueve residencias para hospedar a personas adultas mayores, (Guerrero, J. y Morales, M. 2017).

Comentarios Finales

En la Ciudad de San Francisco de Campeche, se ubicaron las residencias que ofrecen el servicio de atención temporal y definitivo a las personas adultas mayores, fue posible identificar las características sociodemográficas, así como la calidad en el servicio que presentan a la sociedad, los cuales se presentan seguidamente:

Resumen de resultados

De las cinco estancias para mayores ubicadas, cuatro son privadas (R 2, 3, 4 y 5) y una pública (R1) que recibe apoyo del gobierno a través del Sistema DIF (Desarrollo Integral de la Familia) estatal; de las personas que proporcionaron la información, en la residencia pública (R1) ostenta el cargo de Coordinadora, con 64 años de edad y estudios de posgrado (Maestría en Modelos de atención a la familia), en tres de las privadas la información fue proporcionada por el director (a) que son los dueños de la empresa, uno más fue proporcionado por la encargada de personal; estos responsables de las cuatro privadas todos tienen licenciatura, cómo nivel máximo de estudios, en cuanto a la edad: tres tienen 29 años y una 33. Los años en que iniciaron funcionamiento, se describen en la Figura No. 4 Año de surgimiento.

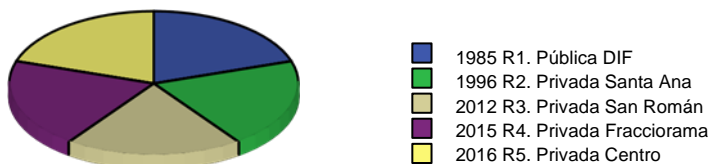


Figura No. 4 Año de surgimiento

El perfil de ingreso es diverso: ingresan con deterioro moderado, tienen familiares responsables o no tienen persona que le atienda. El 100% afirma que la institución ha sido diseñada para las personas ancianas. Sólo una residencia, la pública (R1), ofrece psicoballet como programa novedoso para sus huéspedes y realiza investigación. Una de las privadas expresa que ofrece programas de autocuidado, decoración y convivencia familiar. De las cinco estancias la pública tiene instalaciones propias, las cuatro privadas rentan el lugar para ofrecer sus servicios.

Solo dos instituciones: la pública y una privada capacitan al personal que ingresa para atender a los huéspedes. El perfil que tienen las personas que atienden a los huéspedes el 80% tiene estudios de gericultura, enfermería, gerontología, un centro privado no proporcionó información. Sólo una institución privada (20%) dice que su personal asiste constantemente a cursos y talleres. El 100% tienen supervisión que les evalúa la atención a los huéspedes; solo una privada tiene programa con metas y objetivos, adicional a la supervisión; la pública (R1) tiene un sistema completo integrado por: programa, supervisión, revisión de casos e indicadores.

Las principales necesidades que tiene la institución son: R1 expresa cuatro: económica, medicamentos, personal, mejorar instalaciones; las privadas: sólo una señala como principal necesidad la ayuda económica, otra expresa equipo de rehabilitación, dos expresan pañales, uno de ellos adicionalmente señala mejorar instalaciones.

En la pregunta relacionada con la decisión más difícil, las respuestas son diversas: dos (una privada y una pública) coinciden en que rechazar una solicitud de ingreso es difícil, dos privadas coinciden en que la preparación para la muerte, es una decisión difícil. La R1, señala tres: internar en el hospital, egresar a un huésped y rechazar una solicitud de egreso. Al preguntarles en que fundamentan esas decisiones, una privada dice que, en la pérdida, tres privadas dicen que: “en lo que se acuerda con la familia o responsable”, R1 dice que: “en lo que indican los reglamentos”.

En la pregunta de posibilidades de atención en un futuro dos privadas dicen que “se puede contar con mejores recursos” una más privada que coincide con R1: “desarrollar programas dirigidos a la familia del anciano”; la R1 seleccionó tres opciones, una ya fue mencionada, adicionalmente expresa que son pocas las posibilidades que se ven y “desarrollar investigación en el centro”

En la pregunta relacionada con los cambios que se tendrán que hacer a la institución, tres (R1 y dos privadas) coinciden en solicitar más recursos, una privada dice “ninguno”, otra privada dice: “reafirmar el trabajo e

implementar alternativas de mejora”. Adicionalmente R1 dice que “se debe cambiar el enfoque de atención, solicitar más personal y desarrollar grupos autogestivos de ancianos”

En la pregunta del principal problema en un futuro, R1 señala tres: encarecimiento de la vida, incremento en la demanda del servicio y la falta continua de personal especializado. Tres (R1 y dos privados) coinciden en el “incremento en la demanda de servicio”

El 80% a (R1 y tres privadas) firman que la mejor forma de organizar la institución es formando redes de apoyo institucional, 20% afirma que contar con personal con experiencia para sus funciones.

En la pregunta de cambios detectados en las necesidades de atención a los ancianos en la institución: el 80% afirma que ha detectado que la familia requiere más orientación, el 20% considera que se debe “mejorar su estilo de vida y autoestima”

En la pregunta sobre la forma de ayudar a la institución el 60% (R1 y dos privadas) afirman que asignando más recursos. 20% afirma: donando pañales y equipo de higiene personal, 20% dice que capacitando al personal.

El 60% de los pacientes tienen una condición de requerir cuidados básicos, 20% cuidados especiales, 20% requiere cuidadores especiales.

En lo referente al tema de la globalización que vivimos en la atención al anciano, las instituciones lo consideran de la siguiente forma: 60% dice que se han generado otras necesidades en la familia, 40% “se hace más difícil conseguir las cosas necesarias”, 20% se carece de una cultura de atención en las instituciones para ancianos.

En el tema de condiciones tecnológicas que tienen cada centro, el 60% tiene instalaciones técnicas propias para sus huéspedes, 20% tiene equipo de rehabilitación y de cómputo, 20% (R1) cuenta con equipo de rehabilitación, diagnóstico y de cómputo.

El aspecto relacionado con los servicios que ofrece la residencia, está integrado por catorce opciones, de las cinco residencias la R1 es la que más tiene con doce, de las cuatro privadas R2 con un servicio, R3 con ocho, R4 con nueve y R5 con diez servicios. El análisis general refleja que el 80% cuenta con servicio de atención médica propia y externa, 20% tiene psicología (R1), 40% trabajo social, 60% enfermería, 80% rehabilitación, terapia ocupacional y cocina, 20% programa tanatológico, 80% apoyo espiritual, 60% capilla, 20% apoyo de ancianos en jardinería y área para animales o mascotas, 80% área administrativa.

Las fuentes de financiamiento de la R1 son tres: donativos públicos, el gobierno y el patronato; los privados su único ingreso es a través de la cuota mensual de sus residentes.

En los comentarios finales los responsables expresan que: debe existir una política social para los ancianos, vocación en la atención y un lugar de respeto, hacer conciencia en la familia para la atención de calidad, informar a la familia sobre el cuidado del anciano.

Conclusiones

En los municipios en el interior del Estado (áreas rurales y menos urbanizadas) todavía no es una necesidad tener residencias privadas para la atención de sus ancianos, la familia es quien asume esa responsabilidad y los que no tengan ese apoyo (al carecer de familia), reciben ayuda del DIF Municipal, por esa razón no se encontraron en los municipios estancias privadas, que ofrezcan servicios de atención y hospedaje temporal o definitivo a las personas adultas mayores.

El 100% de los responsables es del área de la salud, debido a que: de las cinco estancias en la Ciudad de San Francisco de Campeche, una es pública a cargo de una médica con posgrado, y de las cuatro privadas, tres tiene como dueños a egresados de la Licenciatura en Gerontología de la Universidad Autónoma de Campeche, la otra privada su dueño es un Médico Gerontólogo.

Una parte importante de los ingresos de las residencias para mayores, se destina al pago de renta mensual del edificio.

El hecho de existir una estancia privada exclusiva para mujeres, indica que está pensado en la privacidad de la persona y atendiendo la tendencia actual de una mayoría de mujeres.

Se observa una necesidad de incluir programas que incidan en la mejor estadía de los huéspedes como: psicoballet, terapia ocupacional.

Es necesario se identifique el valor de la investigación, de tal manera que se ejerza al interior de las estancias, para resolver problemas y se mejore la calidad de la atención de sus huéspedes.

Recomendaciones

A los dueños de las estancias: diseñar una capacitación integral y permanente a los trabajadores que atienden a los huéspedes, que incluya a los nuevos elementos que se incorporen al trabajo en la estancia, para garantizar su actualización y trato de calidad. Es importante que los directivos participen en congresos, foros y jornadas de

capacitación en el tema geronto geriátricos. Se sugiere la plataforma del Instituto Nacional de Geriátrica para mantenerse informado y como opción de capacitación de calidad y a bajo precio.

El Instituto Nacional de las Persona Adulta Mayor (INAPAM) debe ofrecer capacitación sobre los requisitos y normas que deben cumplir las estancias que ofrecen el servicio de atención de las personas adultas mayores, así como implementar una vigilancia permanente, con el fin de mantener la calidad en el servicio.

La familia debe informarse con oportunidad, sobre las características de atención que requieren sus personas ancianas, para que puedan brindar una mejor atención y decidan juntos las opciones de ayudar que necesitan para su cuidado.

Para los investigadores interesados en este tema, se sugiere que adicionalmente se indague si cada paciente cuenta con un expediente geronto geriátrico, así conocer los programas de intervención gerontológica que desarrollan en cada estancia.

Referencias

- Comité Nacional de Atención al envejecimiento (CONAEN). (2006). Centros de día. Lineamientos generales para el funcionamiento de un centro de día gerontológico. Secretaría de Salud. 62 páginas.
- Guerrero, J. & Morales, M. (2017) Perspectivas del envejecimiento. Editorial eae Editorial Académica Española. 136 páginas.
- Instituto Nacional de las Personas Adultas Mayores (INAPAM). (2010). Programa Nacional de Promoción y Difusión de los Derechos Humanos de las Personas Adultas Mayores. Programa y guía de aplicación. 39 páginas
- Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI), Población. Disponible en: <http://www.beta.inegi.org.mx/temas/estructura/>
- Manual sobre indicadores de calidad de vida en la vejez. Disponible en: <http://www.bvsde.paho.org/bvsacd/cd65/vejez/cap1.pdf>
- Norma Oficial Mexicana NOM-031-SSA3-2012, Asistencia social. Prestación de servicios de asistencia social a adultos y adultos mayores en situación de riesgo y vulnerabilidad. Versión PDF. Disponible en: www.msss.gouv.qc.ca/documentation/publications.
http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5267965&fecha=13/09/2012
- Organización Mundial de la Salud (OMS), Envejecimiento y ciclo de vida. Disponible en <http://www.who.int/ageing/about/facts/es/>
- Organización Mundial de la Salud (OMS), Envejecimiento y salud. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs404/es/>
- Secretaría de Desarrollo Social, Secretaría de Gobernación e INPAM (2017) Programa Nacional Gerontológico, del Sistema Nacional para el Desarrollo Integral de la Familia. Disponible en:
https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/265503/PROGRAMA_NACIONAL_GERONTOLOGICO_5_ENERO_2017.pdf
- Sistema Integral para el Desarrollo Integral de la Familia. (2014) Manual de procedimientos de la Dirección de Integración Social. 686 páginas. Disponible en: http://sitios.dif.gob.mx/normateca/wp-content/uploads/2015/09/ManualProcedimientosDGIS_Sep15.pdf

LA PARTICIPACIÓN ACTIVA DE LAS PERSONAS MAYORES, EN EL APROVECHAMIENTO TURÍSTICO DE LA REGIÓN DE LOS PETENES

Sandra Luz Guerrero Que¹, Jaqueline Guadalupe Guerrero Ceh²,
Jazmin Cervantes Guerrero³ y Alejandra Gómez Guerrero⁴

Resumen: El aprovechamiento turístico de los recursos naturales y culturales en el estado de Campeche ha tenido en los últimos años un crecimiento acelerado, se ha observado una notoria participación de personas mayores en la región de los Petenes, por ello surge el interés de investigar este tema con el objetivo de: “Identificar los principales recursos naturales y culturales que representan un atractivo turístico en la región de Los Petenes, en el municipio de Hecelchakán mediante la inclusividad de las personas mayores”. **Resultados:** Inventario integrado por once recursos turísticos naturales y culturales, primero de la categoría sitio natural y los diez restantes a la categoría cultural: museo y manifestaciones culturales, folklore y acontecimiento programados propios de sus tradiciones. **Conclusiones:** las personas mayores contribuyen al desarrollo económico de la comunidad y debido a su descendencia maya tienen como principal actividad económica la agricultura, la apicultura y el trabajo artesanal.

Palabras clave: Aprovechamiento turístico, Personas mayores, desarrollo económico, conservación de recursos naturales, dignificación cultural.

Introducción

Esta investigación tiene como objetivo identificar sitios con potencial turístico y recreacional en el Área Natural Protegida “Los Petenes” y zona de influencia en el Municipio de Hecelchakán, en el marco del desarrollo sostenible, a través del intercambio de ideas, conceptos y propuestas de acción de los directamente involucrados quienes en este caso son los adultos mayores, con el fin de diseñar paso a paso una estrategia de gestión de uso turístico, como alternativa que permita orientar el crecimiento, uso y ocupación del mismo, contribuyendo con la cohesión y movilización de todos los actores con intereses y propósitos comunes. El desarrollo sostenible, la organización y la cooperación, deben de estar bien conceptualizado, si no está bien entendido y no están bien organizados no será posible concretar ningún proyecto, es necesario tener una misma visión, un mismo objetivo y las mismas metas para trabajar en equipo y alcanzar los ideales. Según la Secretaria de Turismo, las actividades del turismo alternativo se están incrementando y posicionando arriba del turismo tradicional, motivo por el cual es necesario estar capacitados para que cuando llegue el momento de recibir a este tipo de turismo a través de un proyecto bien desarrollado la atención que se ofrezca sea buena y de calidad.

El turismo alternativo es la vertiente más apropiada del turismo al cual se deben cobijar los pobladores de esta región para aprovechar y conservar sus recursos naturales y culturales ya que considera entre otros factores la imagen de los sitios y la educación ambiental para poder brindar al visitante una imagen visual agradable y se llene de aprendizaje sobre la conservación y aprovechamiento de los recursos. Al cuidar estos factores sin duda se evitará que los proyectos fracasen o se lleven los turistas una mala impresión.

Así mismo, la presente investigación permite definir la capacidad y potencialidad de los distintos atractivos naturales y culturales existentes en esta región para desarrollar el turismo alternativo, contribuyendo efectiva y constructivamente contra cualquier forma de deterioro social, generando beneficios económicos, protegiendo el medio ambiente, respetando la cultura y valorizando a las personas mayores de esta zona, además contribuirá al desarrollo turístico sostenible del municipio. Sin duda será necesario, más adelante, planear, fomentar y promover la actividad turística que utilice los recursos de manera tal, que sirva para el desarrollo y el progreso de las comunidades aledañas al Área Natural Protegida y del municipio en general, sin comprometer los recursos que habrán de beneficiar a las nuevas generaciones.

La región objeto de estudio cuenta con una gran población de personas mayores quienes son las que participan de manera activa en el desarrollo económico de sus comunidades con un rico patrimonio cultural legado de su pasado histórico y una serie de atractivos naturales de gran relevancia, lo que permite generar una oferta turística diversificada, diferenciada e integrada.

¹ Sandra Luz Guerrero Que. - Investigadora independiente, Egresada de la Universidad para la Cooperación Internacional de San José Costa Rica. sandraguerreroq@gmail.com (autor correspondiente)

² Jaqueline Guadalupe Guerrero Ceh. . Profesor investigador de la Universidad Autónoma de Campeche, México. jgguerre@uacam.mx

³ Jazmin Cervantes Guerrero, Investigadora independiente. Egresada de la Maestría en derecho y ciencias penales del Instituto de Estudios Universitarios de Puebla. jazkira@hotmail.com

⁴ Alejandra Gómez Guerrero, Investigador independiente. alex_winx@hotmail.com

Antecedentes

Una gran parte del área objeto de estudio se encuentra dentro del área de influencia de la Reserva de la Biósfera “Los Petenes” son áreas biogeográficas relevantes a nivel nacional, en las que existen varios ecosistemas no alterados significativamente por la acción del hombre y en los cuales habitan especies representativas de la biodiversidad nacional, incluidas algunas de las consideradas endémicas, amenazadas o en peligro de extinción. Los Petenes son un área biogeográfica única que conforman una unidad ecológica, son hábitat complejos de islas de vegetación variada con gran valor derivado de su alta diversidad tanto de flora y fauna como de ecosistemas (petenes, manglares, pastos marinos, selva baja, mediana, pantanos dulceacuícolas de influencia mareal, blanquizales, salitrales o salinas, ojos de agua y manantiales entre otros). Los ecosistemas conocidos como Petenes solo se localizan en la Península de Yucatán, en Cuba y en la Península de la Florida, por lo que esta región es considerada como un área biogeográfica única a nivel nacional que, desde febrero del 2004, se declaró como sitio RAMSAR, reconociéndose su valor como un humedal de importancia internacional, La Reserva de la Biósfera de los Petenes, se localiza en la zona costera norte del estado de Campeche con una superficie total de 282 857.62-70.6 hectáreas (doscientas ochenta y dos mil ochocientas cincuenta y siete hectáreas, sesenta y dos áreas, setenta punto seis centiáreas), comprende los municipios de Calkiní, Hecelchakán, Tenabo y Campeche.

Fue decretada Reserva de la Biosfera según decreto presidencial del 24 de mayo de 1999. Es una estrecha franja que se extiende a lo largo de la costa Noroeste del Estado de Campeche, comprendida entre los 20° 51' 30" y 19° 49' 00" de latitud Norte y los 90°45' 15" y 90°20' 00" de longitud Oeste. En La Biósfera Los Petenes la densidad de población es muy baja y no existen asentamientos humanos ni obras de infraestructura importantes en la “zona núcleo” del Área Natural Protegida.

Esta Área Natural Protegida por su riqueza natural, representa un gran atractivo para su aprovechamiento para las comunidades asentadas en su cercanía, lo cual representa una amenaza para su conservación y una gran preocupación para las autoridades ambientales, es por ello y de acuerdo a las pláticas sostenidas con dichas autoridades están dispuestas apoyar las iniciativas de aprovechamiento turístico sustentable como una alternativa de conservación y reconocen en las personas mayores la mejor opción de involucramiento para el desarrollo de proyectos de turismo alternativo debido a sus conocimientos como pobladores nativos de esa región, a su gran fortaleza física y a su compromiso en la conservación de sus recursos tanto naturales como culturales. Es importante mencionar que a pesar de todas estas bondades que tienen las personas mayores muchas veces no son valoradas ni percibidas por la sociedad y se convierten en la parte más vulnerable de la población que con la modernidad se les va desplazando como incompetentes pudiendo provocar muchas veces una desmoralización en su persona lo que les podría ocasionar problemas de salud, estrés o aislamiento que se convertirían incluso en complicaciones para sostener económicamente a su familia por falta de oportunidades de trabajo.

La participación de las personas mayores en los proyectos de turismo alternativo en esta región puede contribuir a mejorar sus condiciones de vida.

Justificación

El proceso de modernización que actualmente presenta nuestro país requiere de estrategias que cumplan tanto el desarrollo económico y social, como la proyección de su entorno ambiental. Ante la creciente demanda de un turismo en constante contacto con la naturaleza, descanso, esparcimiento y contacto directo con la cultura de un pueblo, el turismo en el área de influencia de La Reserva de la Biósfera Los Petenes en Hecelchakán, Campeche se vislumbra como una opción viable para alcanzar el desarrollo sostenible de la región en concordancia con la preservación y conservación del patrimonio cultural y natural de la zona así como el involucramiento de la población aledaña.

Dentro de los beneficios que reviste la realización de este tipo de estudios en el área mencionada, pueden citarse:

- Esta actividad, además de permitir la creación de nuevas fuentes de empleo a los habitantes de las localidades en cuestión, favorece la valorización y dignificación de las personas mayores.

- Las personas mayores tendrán mayor contacto social con la población externa lo que puede mejorar su ánimo y estado de salud física, mental y espiritual.

- Al resguardar un área representativa de nuestro ambiente, como es el caso de La Reserva Los Petenes se estará reconociendo el gran valor que tiene para la sociedad en términos ambientales, a la vez de colaborar con la protección se cumplirá con el propósito de interés mundial de la conservación de la biodiversidad, referida no sólo a las especies de plantas y animales en sí, sino a toda la gama de variaciones genéticas dentro de cada especie y a la variedad de ecosistemas.

- Mediante un manejo apropiado que asegure en forma permanente la cobertura vegetal, favorecerá la conservación del suelo, evitándose pérdidas por erosión hídrica y eólica. Además de la preservación de los recursos hídricos de la zona, contribuyendo así al desarrollo regional para una mejor calidad de vida, mediante una utilización sostenible del medio.

- Como recurso escénico que brinde descanso y sosiego tanto Calkiní, Hecelchakán, Tenabo, Campeche al turista como a los habitantes de la zona e importante factor de salud física, mental y espiritual al propiciar un contacto más cercano con la naturaleza.
- Como importante fuente de ingresos al municipio, la región y la comunidad al generar beneficios directos del desarrollo de la actividad turística y como generador de fuentes de trabajo.

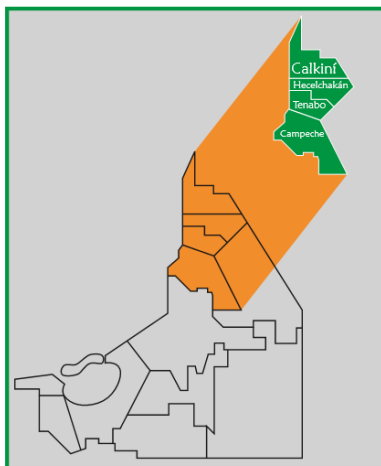


Figura No. 1 Los Petenes

En esta imagen podemos observar la ubicación geográfica del área que corresponde a la región de los Petenes, recordemos que para efectos de este estudio sólo se trabajó con el municipio de Hecelchakán, en el Estado de Campeche, México

Descripción del Método

Reseña de las dificultades de la búsqueda

La presente investigación se centra en la participación activa de las personas mayores en la identificación de sitios de uso y aprovechamiento turístico en la región de Los Petenes en el Municipio de Hecelchakan, Campeche con el propósito de desarrollar más adelante una estrategia turística en la región a partir de la identificación y aprovechamiento óptimo de sus recursos culturales y naturales y actividades productivas básicas, respaldado en el modelo de desarrollo sostenible, lo cual permite por una parte potenciar las identidades locales y por otra valorar la capacidad física e intelectual de las personas mayores involucrándolas en un producto turístico integrado acorde a las tendencias actuales de aprovechamiento sustentable y conservación. Esta investigación tiene como punto de partida el conocimiento de la realidad del nivel de involucramiento de la población en las actividades turísticas de la región, para lo que fue necesario además de la investigación documental, la realización de un constante trabajo de campo a fin de obtener la información necesaria para conformar el inventario de atractivos turísticos del área y el nivel de involucramiento de las personas mayores en las dinámicas de trabajo. El Trabajo de campo se estructuró de la manera siguiente: El primer paso consistió en establecer contacto con las autoridades ambientales federales, los responsables municipales y ejidales de las distintas comunidades contempladas en la presente investigación en el ámbito de su jurisdicción, realizando entrevistas personales a los pobladores con el fin de obtener el máximo de información posible y sus opiniones sobre la situación actual y desarrollo del turismo en la región. Se pudo observar desde el primer contacto con las comunidades que los que se apersonaban a las reuniones convocadas eran únicamente las personas mayores lo cual nos confirmó el punto de partida de la investigación manifestándose de manera natural el interés y compromiso que tienen con su comunidad.

Identificación y análisis de los atractivos turísticos. Para proceder a esta etapa, se realizaron visitas a las comunidades en compañía de las personas mayores y recorridos por la zona objeto del presente estudio, identificando y registrando los recursos turísticos con que cuenta cada una de ellas, información que sirvió como precedente para definir la oferta turística y en donde se pudo comprobar el conocimiento total que tienen de las tierras que habitan.

Estudio de la oferta turística. Desde la perspectiva de un desarrollo local sostenible basado en el turismo, se procedió tanto desde un punto de vista cuantitativo como cualitativo a determinar si se cuenta con la infraestructura y servicios necesarios; de los establecimientos de hospedaje y alimentación; de los factores naturales, culturales y socioeconómicos, y de las actividades turísticas actuales y potenciales de realizar. Todo ello con el fin de conocer directamente el potencial turístico de la región y la conformación de la imagen turística objetivo.



Figura No. 2 Participación de las personas mayores

Comentarios Finales

Resumen de resultados

Se pudo determinar gracias a la participación y conocimientos de las personas mayores que se tienen las ventajas que podría ser propio para un desarrollo turístico, los cuales se relacionan a continuación

- Elementos culturales vivos
- Patrimonio cultural edificado
- Infraestructura turística
- Vías de comunicación.
- Existe una amplia variedad de manifestaciones culturales vivas.
- Los diversos grupos culturales están dentro del mismo núcleo de población
- Existe disponibilidad permanente para participar en cualquier evento
- Conocimiento de la cultura regional heredada de generación e generación.
- Alto valor cultural.
- Infraestructura para hospedaje de calidad (ex Hacienda Blanca Flor),
- Buen acceso y vías de comunicación.
- Arraigo a sus tradiciones y costumbres.
- Comunidad maya con identidad cultural.
- Casco de ex Hacienda,
- Vestigios arqueológicos maya,
- Sitios naturales,
- Conservación de las tradiciones religiosas y culturales.
- Patrimonio cultural y natural.
- Población indígena.
- Ubicación estratégica.

Tras la recopilación de la información obtenida en el trabajo de campo realizado y una vez organizados los datos, se procedió a la clasificación de los atractivos turísticos en naturales y culturales.

Naturales: Área Natural Protegida

Culturales: Lugares históricos, sitios arqueológicos, manifestaciones religiosas y creencias populares, ferias y mercados, música y danza, artesanías y arte, comidas y bebidas típicas, grupos étnicos, acontecimientos artísticos y otros como las fiestas religiosas

CATEGORÍA	TIPO	SUBTIPO
1.- Sitio Natural	1.1-Área Natural Protegida: * Conservación de flora y fauna silvestre	Reserva de la Biosfera: * Manglares, * Petenes, * Canales, * Diversidad de flora y fauna silvestre
2.- Museos y manifestaciones culturales	2.1-Lugares históricos. * Haciendas * Iglesias * Casas 2.2-Ruinas y lugares arqueológicos	Arquitectura colonial. Vestigios mayas.
3.- Folklore	3.1- Manifestaciones religiosas y creencias populares. 3.2- Ferias y mercados. 3.3- Música y danza. 3.4- Artesanías y artes. 3.5- Comidas y bebidas típicas. 3.6- Grupos étnicos.	Ofrendas para la buena cosecha. Altars de muertos. Ferias en honor al patrono del pueblo. Grupos folklóricos con instrumentos naturales. Tejidos e indumentaria. Cochinita pibil y aguas frescas. Mayas.
4.- Acontecimientos programados	4.1- Artísticos. 4.2- Otros	Música. Bailes folklóricos. Representaciones de sacrificio maya. Fiestas religiosas. Corridos de toro. Ferias y exposiciones. Gastronomía

Figura No. 3. Clasificación de atractivos turísticos

Conclusiones

Las personas mayores son los pilares de las comunidades mayas debido a su gran arraigo y conocimiento de sus tierras por lo que su participación en las actividades de turismo alternativo como una de las estrategias de desarrollo permitirá entre otros beneficios, los siguientes:

- * Mejorar la calidad de vida de los habitantes del área.
- * Preservar tradiciones y cultura
- * Fortalecer la identidad local
- * Reducir la emigración de población joven
- * Creación de fuentes de empleo
- * Desarrollo de la capacidad empresarial,
- * Preservación de la naturaleza y mejoras ambientales
- * Calidad de vida
- * Alternativa al turismo de masas
- * Desarrollo económico sostenible
- * Participación de grupos sociales

Las actividades turísticas con potencial que pudieran ser realizadas en la región de Los Petenes en Hecelchakán son las siguientes:

- Culturales-educativas
- Contemplativas
- Recreativas
- Estudios de flora y fauna

- Contemplación de paisajes y fauna
- Caza deportiva controlada (UMA)
- Senderismo
- Aprendizaje artesanal
- Creación de microempresas rurales
- Diversificar la economía de las comunidades
- Comercializar productos artesanales
- Protección del medio ambiente (UMA)
- Contar con empresas competitivas

Estas actividades sugeridas, pueden ser un detonante en la economía de la comunidad, para lo cual es necesario que exista una buena organización interna que les permita concretar y eficientar sus proyectos. Se sugiere que para futuras investigaciones se dé seguimiento a lo aquí propuesto y se analicen su impacto en las economías de los integrantes de la comunidad.

Recomendaciones

A la luz de los resultados, la Comunidad ya cuenta con una descripción de áreas potenciales, ya se encuentran sensibilizados, por lo que se propone que se organicen e inicien con el desarrollo de los proyectos, tienen todos los elementos solo falta que ellos se decidan a trabajar en colectivo para alcanzar metas comunes que finalmente les beneficiarán a ellos, priorizando y valorando a la Persona Mayor a través de su inclusión en el desarrollo integral de sus comunidades, al fortalecimiento de sus capacidades, a la dignificación de sus raíces, de nuestras tradiciones, costumbres y vestimentas que fortalecen sin duda la riqueza cultural, pero también a la conservación de nuestros recursos naturales que representa nuestra esperanza de vida y de nuestros descendientes.

Referencias

- Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. (2006) Programa de Conservación y Manejo de la Reserva de la Biosfera Los Petenes. Disponible en: <http://www.conanp.gob.mx/anp/consulta/PCM-petenes.pdf>
- Chairez, A. (2000) Guía México desconocido No. 68. Campeche.
- Diario Oficial de la Federación (1988) Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA) 1998 y sus reglamentos. http://www.oas.org/dsd/fida/laws/legislation/mexico/mexico_1988.pdf
- H Ayuntamiento de Hecelchakán (2004) Impresos y trípticos.
- H Ayuntamiento de Hecelchakán (2004) Programa de Apoyo a las culturas Municipales y Comunitarias. PACMYC. Gobierno del Estado de Campeche.
- Heredia, J. (2000) Conservamos el amor por ti Hecelchakán. Hecelchakán, Campeche, México.
- Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática. (2000). XII Censo General de Población y Vivienda. Disponible en: <http://www.inegi.org.mx/>
- Tuz, H. (2009) Así es nuestro pensamiento. Cosmovisión e identidad en los rituales agrícolas de los mayas peninsulares. Universidad de Salamanca, España. Disponible en: https://gredos.usal.es/jspui/bitstream/10366/76581/1/DPSA_Tuz_Chi_L_Asi_es_nuestro.pdf

FACTORS THAT AFFECT THE ACQUISITION OF ENGLISH PRONUNCIATION AT BASIC LEVELS: A TECHNOLOGICAL PROPOSAL FOR IMPROVING PRONUNCIATION

Isaí Alí Guevara Bazán¹, Rosbenraver Lopez Olivera², Victor Hugo Ramírez Ramírez³, Diego Edson Casas Rivera⁴

Resumen— Beginners and elementary English students must cope with different challenges while getting involved in the process of learning a new language. The four skills are thus relevant. However, the speaking skill comprehends different dimensions such as fluency, appropriacy, accuracy and communication. Hence, to accomplish all these aspects, students need to face, among other inconveniences, the acquisition of pronunciation. For example, the new sounds, the new correlation between spelling and pronunciation, intonation, cultural and historical Anglo-American culture and many more unexpected events appearing in the long route. These have a significant impact for those novice students for whom English learning constitutes a tough challenge. This research pretends to find the most concurrent problems for pronunciation and make a technological proposal after an exhausted analysis of the factors that affect the acquisition of pronunciation.

Key words—English acquisition, pronunciation, technological tool, Apps, learning

Introduction

First time English students must cope with different challenges while getting involved in the process of learning a new language. The four skills are thus relevant. However, the speaking skill comprehends different dimensions such as fluency, appropriacy, accuracy and communication. To accomplish all these aspects, students need to face among other inconveniences, the acquisition of pronunciation. For example, the new sounds, the new correlation between spelling and pronunciation, intonation, cultural and historical Anglo-American culture and many more unexpected events appearing in the long route. All those are a significant impact for those novice students who are just having a tough challenge to learn English. This research pretends to solve a specific problem and the authors make a proposal after an exhausted analysis of the factors that affect the acquisition of pronunciation learning.

It would be relevant for the linguistic area, specifically, for teaching pronunciation, to know the main factors that affect the pronunciation for those students who are inexperienced English learners. It is also useful to propose an implementation for improving their pronunciation with the use of the results of this research and the use of technology. Hereafter, the researcher may propose a technological tool for delivering pronunciation tasks that can help students improve their micro-skills for pronunciation. The questions to be answered here, then, are next.

Question 1: what are the factors that affect the acquisition of English pronunciation at basic levels?

Question 2: how can we improve English pronunciation acquisition at basic levels with the use of technology?

To answer these questions, we are using the quantitative method and qualitative inquiry. First, for collecting rough data, a questionnaire was designed, and the validity of the instrument was conducted by experts in the area. The sample population was students receiving classes at the basic level. All the data collected was categorized with reliability. After that, the data were useful to define a semi-structure interview which was administered to the teachers who have just had the experience with basic level courses. After collecting it, the information was categorized and cross-checked with the quantitative data. Results and findings gave specific information about the most concurrent problems for acquiring English pronunciation. With the final results and findings, a technological tool that integrate the learning tasks for improving the English pronunciation acquisition will be considered. All the tasks should be focused on the most concurrent problems the English basic students cope during the process of pronouncing acquisition.

Methodology

Knowing the main factors that affect the pronunciation for those students who are inexperienced English learners

¹ Isaí Alí Guevara Bazán PhD Full Time Professor, Universidad Veracruzana, Xalapa, Veracruz. iguevara@uv.mx
(autor corresponsal)

² Rosbenraver Lopez Olivera MA Part Time Professor, Universidad Veracruzana, Xalapa, Veracruz. rosblopez@uv.mx

³ Victor Hugo Ramírez Ramírez MA Part Time Professor, Universidad Veracruzana, Xalapa, Veracruz. vicramirez@unorte.edu

⁴ Diego Edson Casas Rivera, Student at Universidad Veracruzana, Xalapa, Veracruz. casasde97@gmail.com

is a relevant issue in the linguistic area, specifically, for pronunciation teaching. A questionnaire was designed which aimed at discovering the most concurrent problems students find when developing English pronunciation. After administering the questionnaire, the data collected was analyzed to get a general panorama of the current situation teachers cope with at the Language Center in Xalapa. The idea of a technological implementation for improving the pronunciation was born based on the results of this research and the use of technology proposed by the teacher. Hereafter, the researcher may suggest a technological tool for delivering pronunciation tasks that can help students improve their micro-skills for pronunciation.

The questions that lead the present study are then the following:

Question 1: What are the factors that affect the acquisition of the English pronunciation at basic levels?

Question 2: How can we improve English pronunciation acquisition at basic levels with the use of technology?

To answer these questions, the quantitative method and qualitative inquiry were used. First, for collecting rough data, a questionnaire was designed, and the validity of the instrument was conducted by experts in the area. The sample consisted of English teachers at the basic level. All the collected descriptive data was statistically analyzed with reliability.

According to Celce-Murcia *et al.* (1996), it was not until the beginning of the twentieth century when pronunciation started receiving more attention and started to be studied methodically. This is the first part of a long-term research. In this first part, we just collected the quantitative data and interpreted it. In the future, data will be useful to define a semi-structure interview which will be administered to the teachers and students who have just had the experience when teaching and learning pronunciation.

Results and findings gave specific information about the most concurrent problems for acquiring English pronunciation at the Language Center. After that, results were considered to develop a technological tool that will integrate the learning tasks for improving the English pronunciation acquisition. All the tasks should be focused on the most concurrent problems the English basic students cope with when they are in the process of pronunciation acquisition.

In this section, this study intended to a) review the most concurrent problems when learning pronunciation, revised and interpret the results arisen from the questionnaire and b) make some proposals for the specific factor that affects the pronunciation learning. At the end, an analysis for developing an App to help students learn and reinforce the pronunciation is made. Some statements were administered to the subjects. Each statement is focused on one specific assumption that may affect the English pronunciation learning. Subjects are asked to select the options: Always, Almost always, Sometimes, Rarely and Never. Answers yield a frequency number from 1 to 100. To considered statistically a significant majority we only took the frequency results from 70 to 100.

Results and description of the problems

New sounds. The first topic was the different sounds each language has. Learners have to acquire new sounds. Most of them are very different from the ones expected in their mother tongue. Thus, producing new sounds and gesticulations become really difficult for them. The statement is:

Different sounds in English from the ones in Spanish affect the pronunciation learning.

The frequency (percentage) range shows 71.42. This is a high range that demonstrate that there are many sounds which are unknown for the novice learners. So, a wider exposure to the sounds, as well as the way the sound is produced by watching the gesticulations could be a very well pattern to follow. Furthermore, it could be part of the English learning process. Learning new sounds and getting used to them in a comfortable environment could be helpful to face the many new sounds encountered when learning English.

Native speaker instruction. The other assumption is about the influence a native speaker has on students' pronunciation. It might be the exposure to a very more consistent pronunciation that fosters a better pronunciation.

...both empirical and anecdotal evidence indicates that there is a threshold level of pronunciation for nonnative speakers of English; if they fall below this threshold level, they will have oral communication problems no matter how excellent and extensive their control of English grammar and vocabulary might be. (Celce-Murcia, M. Brinton, & M. Goodwin, 1996)

Theoretically, the more you are exposed to the language the more accurate the acquisition is. However, when the question about this topic was administered the frequency remarks something different:

Students learn to pronounce English better when the teacher is a native speaker.

Subjects answered that it may affect a little, but not significantly. 57.14285714 was the frequency for this question, so it does not have an important tendency. Also, pronunciation accents from different countries may be beneficial, even if the source is not from an English spoken country. That is, as long as the teacher has appropriate

pronunciation, the model will be suitable for students. The solution for this kind of problem could be the variety of English oral exposure. It could be a solution for recognizing different accents and variations.

Age. Students at young age are supposed to learn better than adults. Aspects of pronunciation, vocabulary usage, and grammar may become fixed or fossilized in second or foreign language learning. Fossilized features of pronunciation contribute to a person's foreign accent. (Han, 2004) That assumption could be true, since adults find new ways of learning difficult to deal with, but nowadays they are used to learn new things properly. The adults, currently are the ones who came from an evolving technology generation, so they are used to getting adapted to changes and learning new things. Furthermore, adults learning has higher consistency. The statement displayed for the subject was this:

Students of older age learn English pronunciation less effectively than younger students.

The frequency indicates 59.04761905. It is also shown that this is not a significant frequency. Age does not affect the pronunciation learning according to the subjects' perception. Hence, we might focus on strategies according to age interests, rather than making a point on the learning problems for the adult learner. That is, we may need to check the most suitable ways for learning pronunciation according to age and interests, instead of supposing that adulthood may represent a disadvantage.

Exposure to language texts. When we learn English, we expect to learn English with the class, because in there, all strategies and teaching methods are helping students to learn. However, there are many more issues involved in learning English, specifically, English pronunciation. This is the case of exposure to language fragments that are significant samples of language contents; for instance, videos, audios, podcasts, TV programs. At a lower level, listening to chunks is provides an efficient starter for pronunciation drills with small dialogues, sentences, phrases, words and intonation. The statement for this inquiry was:

Students who are not exposed to the language in their daily life have less effective results for learning English pronunciation.

The frequency results were: 75.23809524. This shows that subjects' perception is oriented to think that learners must be exposed to other language texts that can help them improve their pronunciation, particularly outside the classroom. Extra exposure might be useful to recognize and appropriate sounds and intonation more accurately.

Instruction. According to Oxford (1990), the professor guides the use of the beginner modeled strategy, explaining the use and the importance of the strategy. Hence, the essential core of the learners' improvement in class lies on the teacher's responsibility. "Recent discussion of 'pronunciation' teaching principles has examined a number of important rationale issues including: questions of whether pronunciation should (or can) be taught, and if so, what should be taught and how..." (Morley, 1991) However, the appreciation of appropriate instruction conveys serious and demanding criteria to claim statements on teachers' effectiveness. Furthermore, it represents a risk in terms of learners' capabilities. Thus, the truth about this goes beyond judgments. We may make teacher reflect on his/her practice and strategies, so that performance could be improved when reflecting on the needs and analysis he could be doing as a general practice or as a periodical habit. The statement exposed was this:

Learners who do not receive the appropriate instruction for pronunciation do not learn pronunciation effectively.

The subjects oriented their perception 75.23809524. This is a significant tendency for believing that inappropriate instruction for pronunciation may affect the learning process.

Culture identity. Culture identity is created in the long-life route, which involves a certain attachment to the way of being, specifically the way we speak and our behavior when we are producing sounds. Thus, when learning a new language at the first stage, it is unlikely to get used to new sounds that never existed in our schemata, so we cope with new sounds and gesticulations when pronouncing English. The statement for this problem was:

Learners who have a strong attachment to the language culture mother tongue have more problems to learn English pronunciation.

The incidence was 60.00 so the result shows that subjects think that this is not a meaningful issue that may cause problems for pronunciation learning. Although 60 is a mayor indicator, it is not determined as a majority, so identity is not considered to be problematic to cope with pronunciation learning.

Misconception about the language learning difficulty. The other topic is related to misconceptions about the inconveniency to cope with language learning. It is sometimes believed that pronunciation in English is so difficult, so students tend to put boundaries to receive information that is feasible for developing the language skills, especially speaking, because they previously thought that speaking other language was difficult. Hence, in these situations learner self-esteem is exposed, as they do not believe they are able to succeed. It represents a challenge for the teachers to make them feel confident to develop pronunciation learning strategies. The statement for this topic

was:

Learners who have a strong misconception about how difficult learning a language is have more problems to learn English pronunciation than the ones who are confident in learning a new language.

76.19047619 was the frequency. It is a meaningful tendency to believe that misconceptions and beliefs affects the way students learn to pronounce a new language, as they do not feel confident to reach the standards for pronouncing accurately. There may be many ways to promote self-confidence, and drilling at the basic level may arise significant improvement, as well as feedback and extra practice with oral projects and integrated activities.

Testing pronunciation. The other factor that may be suitable to promote an improvement in pronunciation is the fact that the students are aware that pronunciation is part of the evaluation and testing. This institutional posture should be focused on setting pronunciation as other important aspect to consider when testing students. It could be part of an integrative formative evaluation or an objective schema set in the tests. We displayed the following statement:

Learners who are not tested or evaluated (in short or medium term) in the pronunciation area have more problems to learn than learners who are.

Subjects' perceptions showed that they agreed on it, but the frequency is not yet significant: 57.14285714. At this state, we only think about the benefits of testing, as it promotes practices and perfection on the learning process. It is also a very motivating tool to handle students attitude towards learning interest.

The technological proposal for developing pronunciation learning

After all this analysis, we considered to make a proposal for all these specific problems, so that we could answer the second research question: How can we improve the English pronunciation acquisition in basic levels with the use of technology? There are many definitions and interpretations of what innovation is. For the present paper it is referred as: 1. An improvement, 2. A change, 3. Something new; something that did not exist before, 4. Something that is new in a specific context. (Reinders, 2014). According to this concept, the proposal is to develop an App that can solve at least the most concurrent problems when pronunciation problems arise. It will be based on mobile technology so that it can be practical and portable for any user. The new concept pretends to take some conceived strategies, as some techniques have been used, for example: listening and imitating, phonetic training, minimal pair drills, contextualized minimal pairs, reading aloud, tongue twisters, and some others Celce-Murcia et al (1996). However, the mobile Apps developer may provide different options according to the specific needs. The App is going to have a pop-up menu that gives the chance to select the practice a learner finds more suitable at that moment. The App is going to use small and short videos. All the explanations, dialogues, audios and texts are to be displayed in video format. Three general menus are going to be available: General Pronunciation Topics, Most typical Sentences and Dialogues and Language Function Contents. The first one is going to focus on specific linguistic issues that are necessary to solve the problems found in this research.

Menu is displaying the pronunciation practice:

General pronunciation topics

- How to improve your pronunciation from the beginning
- Learning the international phonetic symbols
- Practicing new sounds in English (British and American)
- Watching the gesticulations when sounds are produced
- Intonation significant tips
- Important attitudes when pronouncing in English
- Cultural aspects to take into account when pronouncing
- Etc.

Learning words pronunciation (Topics)

- Introducing yourself and other people
- Alphabet
- Occupations
- Pronouncing contraction with TO BE
- Etc.

Most typical Sentences and Dialogues

- Introducing yourself
- Introducing someone else
- Asking and saying your occupation
- Etc.

Final conclusions

Results

After all this analysis had been done, the perception of teaching pronunciation changed dramatically. Not only do we have the responsibility to promote pronunciation learning and teaching, but we also have to contribute with new ways of learning pronunciation, as this is a core part of the English language learning.

Statistics showed up that students need a lot of support to learn English pronunciation. This topic is part of a very

significant component in communication, so it must be included in the testing process. Besides, designing an App involves accurate analysis, since the problematic to be solved must be based on pertinent information before developing a technological tool for learning. Thus, instructional design is based on a very exhausted research procedure, so that we have all the information available to develop the App that would help students reach their goals. Furthermore, during the developing process of the authoring tool, which will be available as an App, new insights may arise, so that the designer is able to adapt all the necessary issues to complete the goals proposed from the initial project.

Conclusions

There are many more factors that affect the learning pronunciation process, however, this research is not as huge as may be in order to cover the majority of the pronunciation concerns, but results and the App proposal may be useful for all those teachers who are paying attention to students' progress specifically on the topics mentioned in this research. Finally, pronunciation could be a very difficult issue in class, but teachers can face the problematic from different perspectives, so that pronunciation could be part of a very important topic to teach, practice, evaluate and test at any time. There are two key problems with pronunciation teaching. Firstly it tends to be neglected. And secondly when it is not neglected, it tends to be reactive to a particular problem that has arisen in the classroom rather than being strategically planned. (Kelly, 2000)

Suggestions

Teachers should evoke the use of authoring tools or Apps that help students learn pronunciation, since it may be helpful for students to find a better way to cope with this problems at the initial English learning stage. Practicing pronunciation from the very beginning might be valuable for novice learners' confidence and a very feasible way to develop learning strategies. After developing the App for pronunciation, it is recommended to do other research to inquire the way students feel and how they are working with the pronunciation App. It would be interesting to reflect on teachers' practice and make inquiries about the way they promote, teach and make students practice pronunciation.

References

- Oxford, R. 1990. *Language learning strategies: What every teacher should know*. New York.
- Morley, J. (1991). *The Pronunciation Component*. *Tesol Quarterly*, Vol. 25, No. 3, 481-520.
- Celce-Murcia, M., M. Brinton, D., & M. Goodwin, J. (1996). *Teaching Pronunciation: A Reference for Teachers of English to Speakers of Other Languages*. Cambridge University Press.
- Han, Z. (2004). *Fossilization in Adult Second Language Acquisition*. N.Y.: Multilingual Matters Ltd.
- Kelly, G. (2000). *How to Teach Pronunciation*. Pearson Longman.
- Reinders, H. (2014). *Discovery Innovation*. www.cambridge.org. Recuperado el 19 de noviembre de 2015, de http://www.cambridge.org/discoveryreaders/files/4213/9228/8111/Discovery_Innovation_WhitePaper.pdf
- Rengifo, A. R. (2009). *Improving Pronunciation through the Use of karaoke in an Adult English Class*. Colombia.

Biographies

El **Dr. Isaf Ali Guevara Bazán** es licenciado en Lengua Inglesa. Mtro. En tecnología Educativa. Doctor en Tecnología Educativa. Ha realizado estudios sobre autoacceso, aprendizaje autónomo, aprendizaje basado en computadora, aprendizaje mediado por tecnología, herramientas de autoría y diseño instruccional. Tiene experiencia en diseño e impartición de cursos en línea. Su libro más reciente es *Uso de la computadora para el aprendizaje del idioma inglés*.

El **Mtro. Rosberaber Lopez Olivera** es Licenciado en Lengua inglesa por la Universidad Veracruzana. Maestro en Tecnología Educativa por el Tecnológico de Monterrey. Ha sido profesor de inglés en instituciones de México y el extranjero. Actualmente es docente del Centro de Idiomas y de la Facultad de Idiomas de la Universidad Veracruzana.

El **Mtro. Víctor Hugo Ramírez Ramírez** es Licenciado en Lengua inglesa y Lengua Francesa por la Universidad Veracruzana. Maestro en Educación por el Tecnológico de Monterrey. Ha sido profesor de español, inglés y francés como lenguas extranjeras en instituciones de México y el extranjero. Actualmente es docente del Centro de Idiomas y de la Facultad de Idiomas de la Universidad Veracruzana.

El **C. Diego Edson Casas Rivera** es alumno destacado de la Facultad de Idiomas, Universidad Veracruzana, Xalapa, Veracruz.

CASO PRÁCTICO BASADO EN METODOLOGÍAS ÁGILES DE DESARROLLO DE SOFTWARE VERSUS TRADICIONALES

Miguel Angel Guillen Reyes¹ y Laura Cecilia Méndez Guevara²

Resumen— En esta investigación se aborda el desarrollo de un proyecto con base en la metodología ágil, haciendo énfasis en sus ventajas, ya que es iterativa e incremental en la cual un equipo de programadores trabaja como una unidad auto organizada para alcanzar un objetivo común. Mismo que por consecuencia permitirá un mejor resultado en comparación de las metodologías tradicionales. Un caso práctico que permite visualizar la planeación del proyecto, y como artefactos principales las denominadas historias de usuario; las cuales consisten en la descripción global desde el punto de vista del usuario, a partir de sus requerimientos de este. Por lo anterior, representa una disminución de tiempo para su construcción e implementación, y las historias de usuario reducen los errores en el propio software, enfocándose a la calidad a través de la aplicación de estándares.

Palabras clave—Metodología Ágil, Scrum, Desarrollo de Software

Introducción

A continuación, se mostrará la importancia de definir los modelos de trabajo en cuanto al desarrollo de software en una dependencia federal en México, ya que, por la importancia de esta, los sistemas desarrollados deben ser creados e implementados en tiempos previamente definidos y establecidos, lo cual para ciertas tecnologías al momento de su desarrollo generan un gran reto.

SCRUM es una metodología ágil de desarrollo de software que es iterativa e incremental en la cual un equipo de programadores trabaja como una unidad auto organizada para alcanzar un objetivo común (Castillo, 2018).

Descripción del Método

Acorde con Lee, Wick y Figueroa (2018) SCRUM permite implementar dos principios ágiles dentro de un enfoque de gestión de proyectos: a) priorizar el desarrollo de un prototipo funcional y b) animar a los integrantes respuestas a los desafíos.

Actualmente en el Servicio de Administración Tributaria (SAT), en cuanto al tema de desarrollo de software, se lleva a cabo utilizando metodologías tradicionales y el lenguaje de modelado UML, las cuales implica la creación y diseño de diversos artefactos en los que, se especifican tanto de manera global como puntual, entre ellos destacan el Modelo de Casos de Uso (MCU), Especificación de Caso de Uso (ECU), Especificación de Interfaz de Usuario (EIU), Requerimiento de Pruebas (RDP), Catálogo de Reglas de Negocio (CRN), entre otros muchos más. La implementación de dichos artefactos supone una gran inversión de tiempo, ya que, para la creación y llenado de cada uno de ellos, se debe realizar en conjunto con diversos recursos humanos, tales como el analista, usuario solicitante y desarrollador.

De forma diaria el equipo de desarrollo se reúne, detalla cuánto tiempo de desarrollo efectivo ha realizado hasta la fecha y lleva la cuenta del tiempo que queda por desarrollar para cada historia, dibujando lo que se conoce como el diagrama *burndown* de evolución del sprint (Castillo, 2018, p. 54).

Así es como este organismo de gobierno decidió implementar la metodología ágil de SCRUM, la cual permite en gran medida hacer un desarrollo a la medida, crear un menor número de artefactos para el análisis del requerimiento y realizar entregas de manera periódica, por lo tanto, de este modo, se puede observar el avance real contra el que se tenía planeado. En el proceso se aplican de manera regular un conjunto de buenas prácticas para trabajar colaborativamente, en equipo y obtener el mejor resultado posible de un proyecto. Estas prácticas se apoyan unas a otras. Posteriormente este desarrollo, se divide en las siguientes cinco fases como se muestra en la siguiente figura:

¹ Miguel Angel Guillen Reyes es pasante de la licenciatura Informática Administrativa de la Universidad Autónoma del Estado de México. miguillenreyes@gmail.com (autor correspondal)

² La Ing. Laura Cecilia Méndez Guevara es Profesora de Tiempo Completo de la Universidad Autónoma del Estado de México lceci_1@yahoo.com.mx

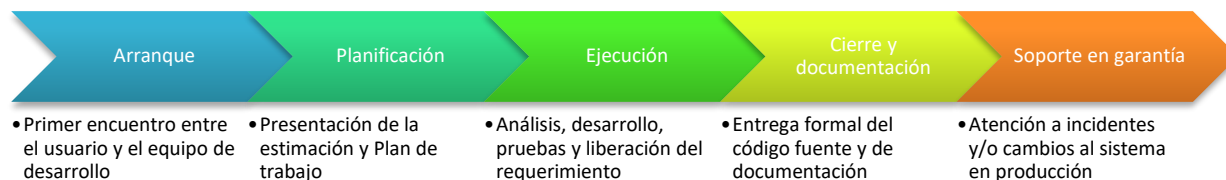


Figura 1. Procesos del desarrollo a la medida. Fuente: Propia

A continuación, se presenta de manera breve las diferencias existentes entre las metodologías tradicionales y las ágiles.

Tradicionales	Ágiles
<ul style="list-style-type: none"> • Basadas en normas provenientes de estándares seguidos por el entorno de desarrollo • El cliente interactúa con el equipo de desarrollo mediante reuniones • Más artefactos • Grupos grandes y posiblemente distribuidos 	<ul style="list-style-type: none"> • Basadas en heurísticas provenientes de prácticas de producción de código • El cliente es parte del equipo de desarrollo • Pocos artefactos • Grupos pequeños (<10 integrantes) y trabajando en el mismo sitio

Figura 2. Diferencias entre Metodologías Tradicionales vs Ágiles. Fuente: Propia.

Caso práctico.

Hace un par de meses se llevó a cabo la licitación para la contratación de proveedor de TI, en el cual se contemplan diversas fases del adoptamiento tales como la transición, desarrollo e incidencias de los aplicativos que tiene implementados el SAT en sus distintas áreas. Para ello, se requiere un sistema en el que se pueda administrar todos y cada uno de aquellos desarrollos y mantenimientos que surjan a lo largo del contrato, el cual tiene una duración de dos años. Para el desarrollo de este sistema, debido a la urgencia y los cortos tiempos que se tienen, se decidió utilizar SCRUM.

Todo comienza por una socialización conjunta entre el equipo de desarrollo y el usuario el cual se encarga de la administración de contratos y de desarrollo de Software, este mismo explica de manera puntual, sus necesidades y a grandes rasgos lo que tiene en mente para cubrir su requerimiento, en la siguiente lista se concentra los requisitos mencionados por el usuario, las cuales se registraron en una minuta de sesión firmada por todos los involucrados:

- Gestión de recursos humanos
 - Nombre del recurso
 - Roles
 - Proyectos en lo que se encuentra involucrado
 - Horas invertidas por proyecto
- Gestión de desarrollo
 - Folio de proyecto
 - Proyecto en construcción
 - Área solicitante
 - Fechas planeadas
 - Porcentaje avanzado
 - Consultores asignados
 - Recursos económicos utilizados para el desarrollo
 - Estatus de proyectos
- Gestión de recursos económicos
 - Total de unidades
 - Unidades ejercidas
 - Unidades asignadas
 - Gráfica de avances
 - Costos totales
- Login
 - Usuario y contraseña de acceso al sistema.

Estas funcionalidades fueron analizadas y se consensuó que la solución sería un *WebService*, el cual contará con diversos portales para la administración de las distintas funcionalidades que se desean cubrir, así como una conexión a diversas bases de datos en las que está almacenada la información sobre cada proyecto, recurso humano y financiero. Los artefactos que se utilizaron para realizar el análisis y la especificación funcional del requerimiento fueron las “Historias de usuario”.

El objetivo es un producto de software que se ha diseñado a partir de una serie de características que se desean obtener, a las que se les suele llamar historias, y que se encuentran catalogadas en lo que se conoce como backlog de producto (Castillo, 2018, p. 54).

Las historias de usuario incluidas en el *Product Backlog*, se construyen a base de tres preguntas obligadamente contestadas que son las siguientes: ¿Qué?, ¿Cómo? y ¿Para qué?, las cuales ayudarán a definir quién utilizará la funcionalidad a desarrollar, especificar qué producto quiere el usuario y para qué se utilizará el producto, además de ello, se deberá anexar los criterios de aceptación donde se especifica qué salidas se obtendrá cuando finalice el proceso de ejecución de la funcionalidad, además de verificar que está terminada la funcionalidad y los datos prueba que se requieren para ejecutar las mismas. A continuación, se muestra el *Product Backlog* que se construyó para este sistema.

Tabla 1. Historias de usuario creada para el requerimiento. Fuente: propia.

Nombre de Historia de Usuario	Historia de Usuario	Criterios de Aceptación	Datos de prueba
Gestión de recursos	Como administrador se requiere que en este módulo se pueda realizar consultas respecto al personal que esté asignado tanto en proyectos en proceso como cerrados, la información requerida es la siguiente: - Nombre completo - Rol - Proyectos involucrados - Horas trabajadas por proyecto	Se debe mostrar una interfaz en la cual se despliegue la información solicitada cuando se busque al personal involucrado con un proyecto en específico.	Folio de Proyecto. Recursos empleados para ese proyecto.
Gestión de desarrollo	Como administrador se requiere conocer información detallada sobre un sistema en específico, así como, los recursos asignados para el desarrollo de este, los datos que se deberán mostrar son los siguientes: - Folio de proyecto - Proyecto en construcción - Área solicitante - Fechas planeadas - Porcentaje avanzado - Consultores asignados - Recursos económicos utilizados para el desarrollo - Estatus de proyectos	Se deberá mostrar una caja de texto en donde se introducirá el folio del proyecto del que se requiere saber la información, posteriormente dar clic en buscar y a continuación se desplegarán los campos con la información en cajas de texto. Si el proyecto solicitado no se llegará a encontrar, se deberá mostrar el mensaje "Proyecto no encontrado".	Folio de Proyecto.
Gestión de recursos económicos	Como administrador se requiere que, en este módulo al momento de ingresar el folio de un proyecto, se pueda visualizar los recursos invertidos en dicho proyecto, así como avances e informes que permita conocer el estatus real del proyecto. Los datos que se deberán mostrar serán los siguientes: - Total de unidades - Unidades ejercidas - Unidades asignadas - Gráfica de avances - Costos totales	Al momento de ingresar el folio de un proyecto, se deberá desplegar la información acerca de éste. Posteriormente deberá haber una sección o un botón, el cual nos direcciona al módulo de gestión de recursos económicos utilizados para el proyecto. Esta información deberá desplegarse en cajas de texto con las etiquetas correspondientes.	Folio de Proyecto.

Login	Como usuario y administrador de proyectos, podrá ingresar a la página principal mediante un apartado de Login, en donde se ingresará el usuario y contraseña correspondiente, al dar clic al botón de aceptar se direccionará a la página principal del portal en donde se podrán realizar consultas de los proyectos.	El formulario debe de tener dos cajas de texto una de Usuario y una de contraseña. Si da clic al botón aceptar debe de validar que las dos cajas de texto estén llenas, si no marca mensaje "Por favor introduzca su usuario y contraseña". Si da clic al botón de aceptar deberá consultar en la base de datos si el usuario y la contraseña son correctos, si no lo son mandará el mensaje de "Usuario y contraseña incorrectos, favor de validar". Si el usuario y la contraseña fueron correctos, se redireccionará al usuario al módulo principal.	Usuario y contraseña de acceso.
-------	--	---	---------------------------------

El desarrollo del producto se lleva a cabo de forma incremental en ciclos de trabajo relativamente cortos, de 2 a 4 semanas, por ejemplo, que se llaman sprints (Castillo, 2018).

Como anteriormente se mencionó, el requerimiento se encuentra en la fase de Ejecución, teniendo el rubro de análisis concluido y la construcción en un 50%, así es como este sistema se dividió en cuatro *sprints* comprendidos por dos semanas cada uno, los cuales se llevará a cabo de la siguiente manera:

- Sprint 1 Gestión de recursos
- Sprint 2 Gestión de desarrollo
- Sprint 3 Gestión de recursos económicos
- Sprint 4 Login

En cada iteración, dependiendo de la duración del sprint y del tamaño del equipo, el equipo de desarrollo selecciona un subconjunto de las historias del backlog de producto que cree que será capaz de desarrollar y diseña (o planifica) lo que será el backlog del sprint, cuantificando el tiempo, normalmente en días, que le dedicará a cada historia seleccionada. El total de tiempo que se le espera dedicar al sprint se conoce como tamaño del sprint (Castillo, 2018).

Hasta el momento se han cubierto los primeros dos *sprints* al 100% y se ha avanzado con los restantes en un lapso de cuatro semanas, por lo que es un indicativo que el desarrollo utilizando esta metodología ágil, ha sido de gran medida un acierto por parte del equipo de analistas y desarrolladores. Los entregables considerados para este requerimiento son los siguientes:

- Artefactos de línea base
 - Propuesta
 - Estimación
 - Plan de proyecto
 - Código fuente
 - Carta de entrega de funcionalidad del proyecto
 - Minutas generadas en cada reunión
- Entrega de la funcionalidad del proyecto
 - Historias de usuario
 - Interfaz del usuario básica
- Carta de liberación del proyecto
 - Garantía
 - Versión de la aplicación
 - Manual de usuario
 - Nivel de satisfacción

Una vez finalizado el sprint se obtienen indicadores sobre la bondad de su evolución bajo dos puntos de vista distintos: la calidad temporal del sprint y la calificación del sprint (Castillo, 2018).

Comentarios Finales

Las herramientas utilizadas por Scrum representan un valor en diversas formas que son útiles para proporcionar transferencia y oportunidades para la creación y desarrollo. Estas están diseñadas específicamente para maximizar la transferencia de la información clave, necesaria para asegurar que todas tengan el mismo entendimiento de la herramienta.

Al día de hoy, el requerimiento lleva un 80% de avance dentro del cual ya se cuenta con un prototipo del mismo, el cual fue presentado al usuario y demostrando que el desarrollo por *sprints* e iteraciones, resultó ser una forma de trabajo que exigía este tipo de solicitudes con tiempos de entrega cortos por la premura y necesidades de las áreas.

Referencias

Castillo, L. (2018). Resultados preliminares más significativos tras cuatro años de aplicación de la metodología SCRUM en las prácticas de laboratorio. *ReVisión*, 11(1), 5.

Kendall, K., & Kendall, J. (2005). *Análisis y Diseño de Sistemas*. México: Pearson Educación.

Lee, D., Wick, C., & Figueroa, H. (2018). Applying Scrum Project Management Methods in Biomedical and Electrical and Computer Engineering Capstone Design Courses.

Paez, N., Fontdevila D., Suárez, P., & Fontela, C. (2014). *Construcción de software: una mirada ágil*. Argentina: Edunref.

Whitten, J. L., & Bentley, L. D. (2008). *Análisis de Sistemas, Diseño y Métodos*. México: McGraw-Hill.

PERCEPCIÓN DEL PROFESOR TUTOR FI-UAC SOBRE LA ACTIVIDAD TUTORIAL

Mtro. Julio Antonio Gutiérrez González¹, Mtro. Enrique Perera Abreu²,
Mtra. Nancy Georgina Ortiz Cuevas³, Mtra. Ana Rosa Can Valle⁴ y Br. Daniel Alexis Trujillo Medina.⁵

Resumen— La presente investigación tiene como objetivo y finalidad, conocer la percepción de los profesores tutores dentro de las actividades laborales del programa institucional de tutorías de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Autónoma de Campeche, ya que esto dará la oportunidad de mejorar el desarrollo de los procesos en cada periodo escolar, con los estudiantes para que cuenten con el apoyo necesario logrando la conclusión de sus estudios y desarrollo integral. Esta investigación se llevó a cabo mediante la recolección de datos vía electrónica con ayuda de la herramienta google apps-formularios y enlazada a una hoja de cálculo para el concentrado de los datos que finalmente se analizaran. La encuesta fue aplicada a 24 profesores de un total de 47 profesores tutores (51%) de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Autónoma de Campeche, todos ellos pertenecientes al programa de tutorías siendo éstos de tiempo completo. Los profesores tutores desarrollan una labor muy importante y fundamental de apoyo a la integración de los estudiantes en la vida universitaria, lo que reduce significativamente la posibilidad de fracaso o abandono escolar que es tan generalizada, podemos concluir de manera generalizada y con base a los resultados de las gráficas presentadas que seguimos trabajando en la mejora continua ya que todos los cuestionamientos están por arriba de la media en cada sección de esta investigación.

Introducción

La función tutorial es el ejercicio de las tareas de orientación educativa que el docente realiza respecto a sus alumnos, orienta hacia la atención personalizada, apoyándose en una serie de instancias cuyo propósito es resolver problemas que puedan interferir en su crecimiento intelectual y emocional. El objetivo de la acción tutorial es el de optimizar el rendimiento de la enseñanza a través de una ayuda adecuada al alumno, a lo largo de su avance por el sistema educativo, dando respuesta a la atención de la diversidad. Se constituye, pues, la acción tutorial como un elemento inherente a la actividad docente en el marco de un concepto integral de la educación. Entraña una relación individualizada en la estructura dinámica de sus actitudes, aptitudes, motivaciones, intereses y conocimientos.

El Programa Institucional de Tutoría inicia en el campus1 de la Universidad Autónoma de Campeche con pequeños cursos de capacitación a docentes de diferentes áreas académicas. De ahí se fue ampliando a todas y cada una de las Escuelas y Facultades para lograr una formación de tutores capacitados y comprometidos con el programa y la Institución.

El presente trabajo tiene como finalidad presentar la percepción de los tutores de la Facultad de Ingeniería acerca del Programa Institucional de Tutorías (PIT), y analizar los resultados encontrados con el objetivo de que nuestros estudiantes cuenten con el apoyo necesario para lograr la conclusión de sus estudios y su desarrollo integral, así como ofrecer una atención personalizada de calidad, la Universidad Autónoma de Campeche requiere de la colaboración en la evaluación de las dificultades de la acción tutorial.

La información que nos proporcionaron los docentes nos permitirá tomar las medidas necesarias para mejorar el programa institucional de tutorías.

Es por ello que en la encuesta se integraron 5 secciones que identifican la acción y percepción tutorial de la siguiente manera:

¹ Mtro. Julio Antonio Gutiérrez González es Profesor de la Facultad de Ingeniería de la UAC, Campeche, Cam. México jagutiea@uacam.mx (autor corresponsal)

² Mtro. Enrique Perera Abreu es Profesor de la Facultad de Ingeniería de la UAC, Campeche, Cam. enperera@uacam.mx

³ Mtra. Nancy G. Ortiz Cuevas es Profesora de la Facultad de Ingeniería de la UAC, Campeche, Cam. nagortiz@uacam.mx

⁴ Mtra. Ana Rosa Can Valle es Profesora de la Facultad de Enfermería de la UAC, Campeche, Camp. anarocan@uacam.mx

⁵ Br. Daniel Alexis Trujillo Medina es Alumno de la Facultad de Ingeniería de la UAC, Campeche, Cam. al47226@uacam.mx

- A) Datos del Tutor
- B) Sobre los alumnos tutelados
- C) Con respecto a la actividad individual del Tutor
- D) Con respecto al equipo de profesores
- E) Referente al Centro Educativo (Escuela o Facultad)

Descripción del Método

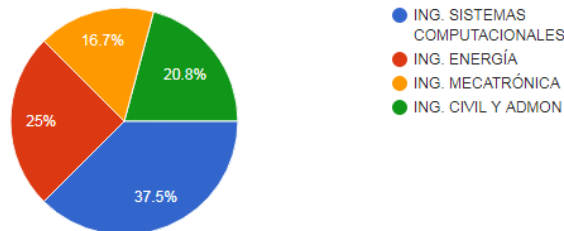
El trabajo está dirigido únicamente a docentes de la Facultad de Ingeniería de tiempo completo, en el cual se captaron a 24 de 47 docentes, teniendo un 51 % de esta población, todo el proceso se llevó de manera digital electrónica con ayuda de la herramienta google apps docs-formularios enlazada a una hoja de cálculo para el concentrado de toda la información. Se secciono el total de las preguntas en 5 apartados: A.- Datos del tutor, B.- Sobre los alumnos tutelados, C.- Con respecto a la actividad individual del tutor, D.- Con respecto al equipo de profesores y E.- Referente al centro educativo (Escuela o Facultad).

Las preguntas a resolver y los resultados obtenidos son los siguientes:

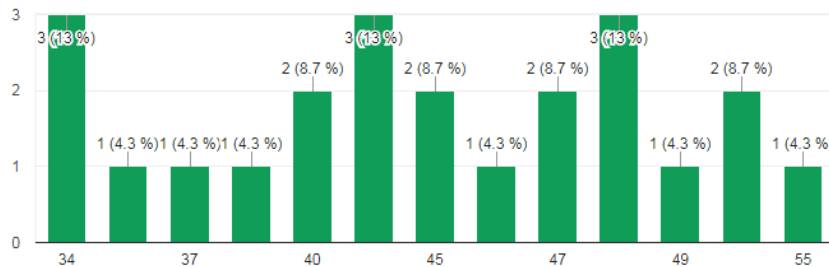
A) DATOS DEL TUTOR:

1.- ¿Cuál es su Profesión?

24 respuestas

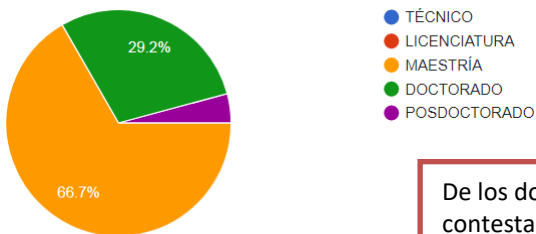


2.- Edades de los Profesores tutores FI-UAC.



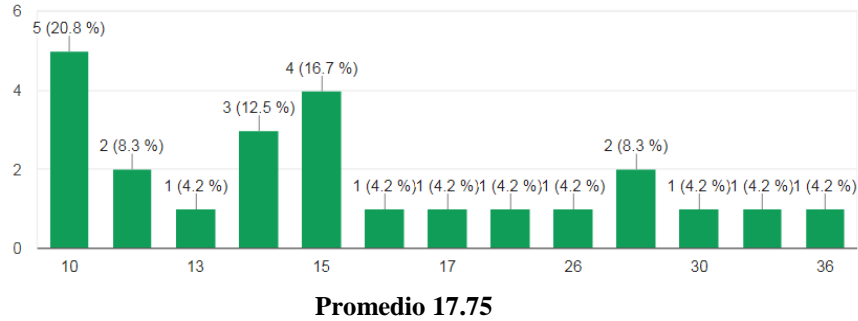
Podemos darnos cuenta que la mayoría de los profesores están entre los 34 y 49 años, muy pocos de 50 años o más.

3.- Grado Máximo de estudios.

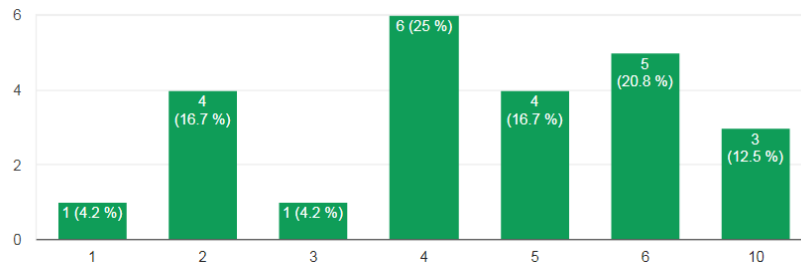


De los docentes tutores de la Facultad de Ingeniería que contestaron la encuesta, el 33.3 % representan el género femenino y el 66.7 % el género masculino.

4.- Numero de tutorados que tiene actual

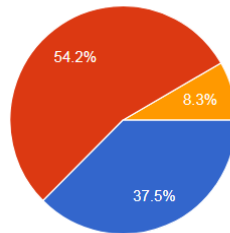


5.- Horas que dedica a la actividad tutorial.



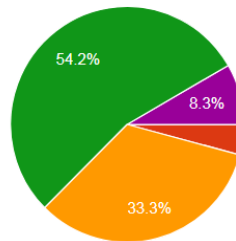
B) SOBRE LOS ALUMNOS TUTELADOS:

6.- Tengo suficiente claridad respecto de las características de la acción Tutorial y de sus estrategias.



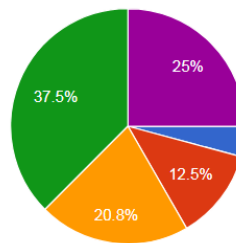
- TOTALMENTE DE ACUERDO
- DE ACUERDO
- MÁS O MENOS DE ACUERDO
- EN DESACUERDO
- TOTALMENTE EN DESACUERDO

7.- Tengo problemas para conocer la personalidad de los alumnos.



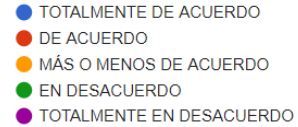
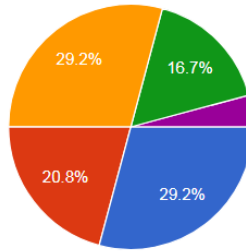
- TOTALMENTE DE ACUERDO
- DE ACUERDO
- MÁS O MENOS DE ACUERDO
- EN DESACUERDO
- TOTALMENTE EN DESACUERDO

8.- Me cuesta mucho trabajo el tratamiento de ciertos problemas con los estudiantes: sexualidad, inadaptación, trastornos psicomotrices, dislexia, etc.



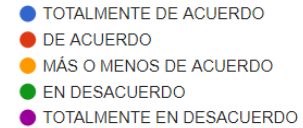
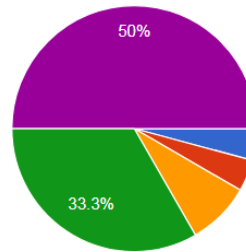
- TOTALMENTE DE ACUERDO
- DE ACUERDO
- MÁS O MENOS DE ACUERDO
- EN DESACUERDO
- TOTALMENTE EN DESACUERDO

9.-Tengo acceso a la información necesaria sobre las técnicas e instrumentos que puedo utilizar para afinar o precisar la identificación de problemas de los alumnos.

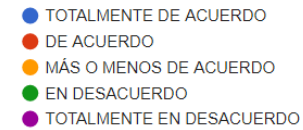
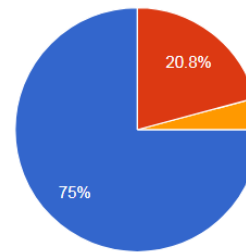


C) CON RESPECTO A LA ACTIVIDAD INDIVIDUAL DEL TUTOR:

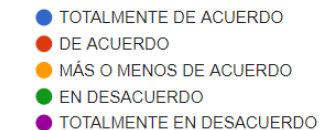
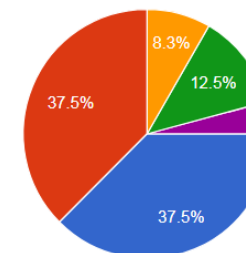
10.- Desconozco el papel de tutor.



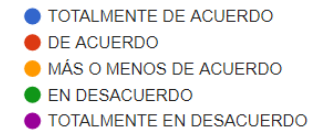
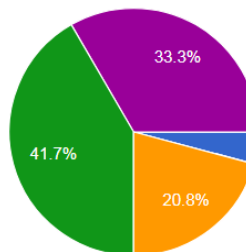
11.- Considero importante la tutoría.



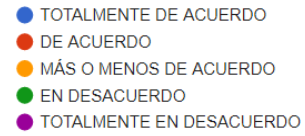
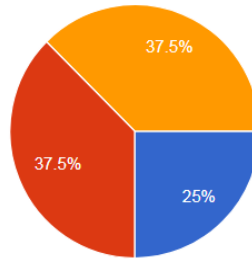
12.- He recibido capacitación para ser tutor.



13.- Tengo dificultad para conjugar en la misma persona la autoridad de profesor y la confianza y amistad de un buen tutor.

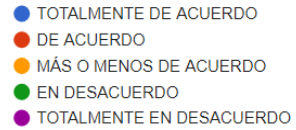
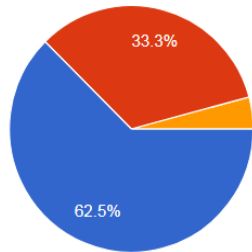


14.- Realizo la programación y preparación de las actividades tutoriales.

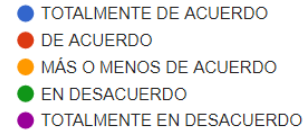
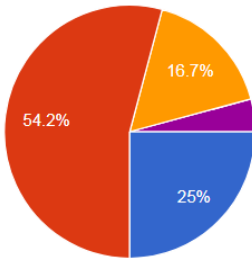


D) CON RESPECTO AL EQUIPO DE PROFESORES:

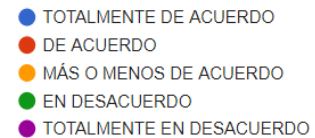
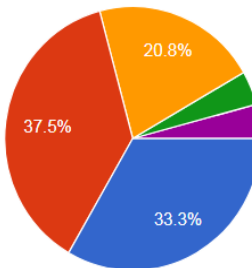
15.- Existe una buena comunicación entre los tutores y el coordinador del programa.



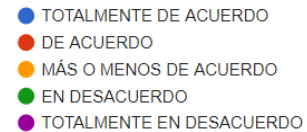
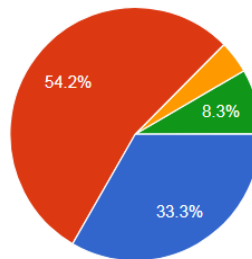
16.- Existe una buena comunicación entre los tutores y los profesores.



17.- Existe espíritu de colaboración entre los tutores.

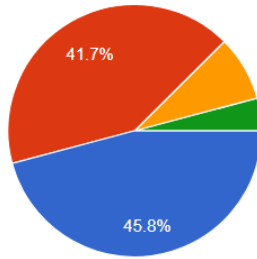


18.- Existe un ambiente positivo en las relaciones humanas entre los distintos actores del programa Tutorial.



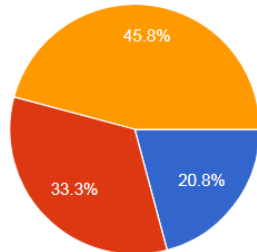
E) REFERENTE AL CENTRO EDUCATIVO: (ESCUELA O FACULTAD)

19.- Existe planificación de las actividades tutoriales.



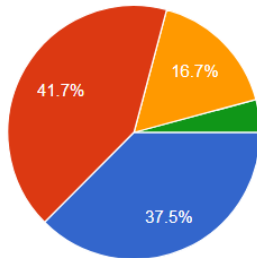
- TOTALMENTE DE ACUERDO
- DE ACUERDO
- MÁS O MENOS DE ACUERDO
- EN DESACUERDO
- TOTALMENTE EN DESACUERDO

20.- Es adecuado el tiempo para la realización de las actividades tutoriales.



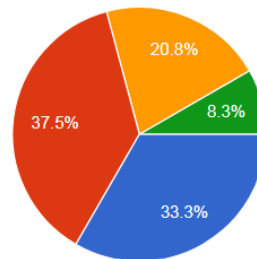
- TOTALMENTE DE ACUERDO
- DE ACUERDO
- MÁS O MENOS DE ACUERDO
- EN DESACUERDO
- TOTALMENTE EN DESACUERDO

21.-Es adecuado el lugar en el que se realizan las actividades tutoriales.



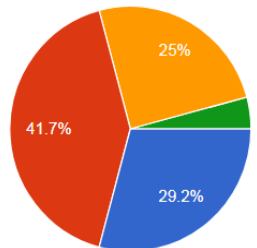
- TOTALMENTE DE ACUERDO
- DE ACUERDO
- MÁS O MENOS DE ACUERDO
- EN DESACUERDO
- TOTALMENTE EN DESACUERDO

22.- Es expedito el acceso a la información escolar de los alumnos a mi cargo en el programa de tutorías.



- TOTALMENTE DE ACUERDO
- DE ACUERDO
- MÁS O MENOS DE ACUERDO
- EN DESACUERDO
- TOTALMENTE EN DESACUERDO

23.- La programación de actividades de apoyo a la tutoría permite que los alumnos acudan a los cursos o talleres que requieren para mejorar su desempeño.



- TOTALMENTE DE ACUERDO
- DE ACUERDO
- MÁS O MENOS DE ACUERDO
- EN DESACUERDO
- TOTALMENTE EN DESACUERDO

Comentarios Finales

Conclusiones

La Facultad de Ingeniería de la Universidad Autónoma de Campeche no deberá considerarse satisfecha con lo anterior, sino que la calidad en la percepción de los tutores deberá entenderse como una noción compleja, que incluye las dimensiones de relevancia de los contenidos de planes y programas en relación con las necesidades del entorno social; eficacia interna, en el sentido de cumplimiento de los objetivos propuestos en los programas de trabajo, en el sentido de satisfacción de las necesidades a las que pretenden dar respuesta esos programas; eficiencia, en el sentido de aprovechamiento óptimo de los recursos; y equidad, en el sentido de apoyo diferenciado a los alumnos, en la medida en que lo requieran.

Podemos darnos cuenta que esta investigación es parte fundamental de todo lo mencionado anteriormente ya que muestra el interés y el compromiso por parte de los docentes tutores, dándonos resultados en todas las secciones presentadas con un valor por arriba de la media en cada una de las dimensiones y que implica mejorar continuamente para garantizar un desarrollo integral.

Referencias

- Álvarez, M. (1995) Tutoría y orientación. La formación de tutores. En R. Sanz, F. Castellano y j. A. Delgado (eds.) Tutoría y Orientación. Barcelona: Cedecs, 187-202
- ANUIES. (2000). Programas Institucionales de Tutoría. Una propuesta de la ANUIES para su organización y funcionamiento en las instituciones de educación superior.
- Latapí Sarre, P. "La enseñanza tutorial: elementos para una propuesta orientada a elevar la calidad", en Revista de la educación superior . <http://www.anuies.mx/anuies/revsup/res068/art1.htm>, Último acceso: junio de 2002.
- López Franco, E. (1996) La formación del tutor, un desafío a la innovación educativa. Revista Complutense de Educación, 7 (1),67-82.
- Rus Arboledas, Antonio (1999) Tutoría, departamentos de orientación y equipos de apoyo, Col. Monográfica, Ciencias de la Educación, Universidad de Granada, España.
- UNESCO (1997) Recomendación relativa a la Condición del Personal Docente de la Enseñanza superior, París. Francia.