

Contenido de Materia Orgánica en Sedimentos Marinos de la Zona Costera de Ciudad del Sol, Champotón, Campeche

Manuel Antonio Reyes Rodríguez MC¹, Nehemías Ismael Dzib Moo², Arq. Lizbeth Guadalupe García García³

Resumen— En esta etapa del proyecto se determinó el contenido de materia orgánica (MO) en sedimentos marinos de la zona costera de Ciudad del Sol (Champotón, Campeche), aplicando el método gravimétrico 2540G (APHA-AWWA-WPCF, 1998). Los porcentajes de CO oscilaron entre 1.64% y 12.45%, la mayor concentración se obtuvo en el sitio A23, lo que probablemente se debe a las descargas de aguas residuales del ingenio azucarero cercano y los porcentajes más bajos en los puntos A2 y A28, lo que pudiera asociarse con el patrón de corrientes local. Los resultados obtenidos sugieren la posibilidad de que compuestos tóxicos, tales como metales pesados, estén ligados con los sedimentos ricos en materia orgánica, por lo que se recomienda determinar la concentración de metales pesados en un trabajo posterior. El análisis de agrupamiento mostró tres grupos, en uno están todas las estaciones, excepto la A21 y A23, que se comportan de forma diferente.

Palabras clave—sedimentos, zona costera, materia orgánica.

Introducción

Desde un millón de sustancias diferentes se introducen anualmente en las aguas naturales a través de los vertidos antropogénicos (Förstner et al., 1993), la mayoría no son consideradas tóxicas, si bien puede alterar las características orgánicas del agua, perturbar severamente el ecosistema y/o ser directamente nocivas para el hombre (Palacios y Villalobos, 2007).

Con la revolución industrial y el crecimiento exponencial de la población mundial se acrecentaron los problemas de contaminación de las aguas (Dekov et al., 1998). La industrialización creó problemas de calidad en la cantidad del agua y propició el abandono del campo, alrededor de las nuevas fábricas se crearon grandes ciudades densamente pobladas. Desde entonces, los esfuerzos para lograr la eliminación de los contaminantes generados por el hombre no han sido capaces de ajustarse ni al ritmo del incremento en la cantidad de desechos industriales, ni al crecimiento demográfico. Esto ha provocado a menudo la transformación de las aguas de lagos, ríos y costas en depósitos de residuos en los que el equilibrio natural es severamente perturbado y en muchos casos totalmente roto (Förstner y Wittmann, 1979).

Los sedimentos en los sistemas acuáticos (dulces o marinos), son matrices complejas dinámicas compuestas de materia orgánica en diversos estados de descomposición, material particulado que varía en tamaño y composición química, así como material de origen biológico y antropogénico. Estos componentes pueden ser utilizados como indicadores de posibles situaciones de contaminación. Numerosos contaminantes asociados a depósitos finos ricos en materia orgánica y la interacción entre los contaminantes en los depósitos, determinan su destino ambiental, biodisponibilidad y su toxicidad (Chen y White, 2004).

Los sedimentos son un componente ecológicamente importante en el hábitat acuático, es un reservorio natural de contaminantes (Chapman, 1989). La presencia de sedimentos contaminados, en aguas continentales o en aguas marinas, se debe tanto a los vertidos incontrolados desde industrias como a la utilización de productos químicos tales como los pesticidas que van a parar a los sedimentos una vez que son transportados desde zonas agrícolas por las aguas. En otros casos, éstos son debido a los vertidos controlados tales como emisores submarinos que vierten aguas residuales principalmente domésticas, aunque en aquellas zonas donde no existe separación de tratamiento y conducción, se mezclan las aguas residuales industriales con las domésticas, aumentando la carga contaminante y el nivel de toxicidad (Rosas, 2001).

Los sedimentos marinos tienen una importante función reguladora en el ecosistema costero debido a que son una gran fuente de almacenamiento de nutrientes y materia orgánica, lo cual afecta de manera directa al balance de oxígeno de las aguas de fondo y permiten la renovación o liberación de nutrientes nuevos hacia la columna de agua, lo que finalmente también afecta la producción de fitoplancton (Chester, 2000). También se debe tener en cuenta que en los sedimentos costeros existe una alta tasa de metabolismo microbiano, lo que puede provocar un estado de hipoxia o

¹ Manuel Antonio Reyes Rodríguez MC es Profesor de Ingeniería Ambiental en el Instituto Tecnológico de Campeche, Lerma, Campeche manuel.rodriguez@itcampeche.edu.mx (autor correspondiente)

² Nehemías Ismael Dzib Moo es Pasante de Ingeniería Ambiental egresado del Instituto Tecnológico de Campeche, Lerma, Campeche nemias2008@hotmail.com

³ La Arq. Lizbeth Guadalupe García García es Profesora de Arquitectura del Instituto Tecnológico de Campeche, Lerma, Campeche lizbeth.garcia@itcampeche.edu.mx

anoxia tanto en los sedimentos como en los estratos suprayacentes de la columna de agua según como sea la acumulación de materia orgánica y de la tasa de ventilación (Libes, 1992).

Descripción del Método

El objetivo de la investigación fue determinar el contenido de materia orgánica en los sedimentos marinos de la zona costera de Ciudad del Sol, con base en este contenido establecer la variación espacial en el área de estudio y a partir de la información anterior, indicar si este patrón pudiera estar asociado con las descargas de aguas residuales, a través de un canal, de un ingenio azucarero que se localiza tierra adentro.

La importancia de este estudio radica en que la materia orgánica descargada por el ingenio azucarero al asociarse con los sedimentos marinos pudiera ser un sumidero temporal de contaminantes tóxicos para la biota acuática, tales como metales pesados procedentes de los fertilizantes empleados en los cañaverales o plaguicidas empleados para el control de insectos.

El poblado de Ciudad del Sol está situado en el municipio de Champotón (en el estado de Campeche), en las coordenadas 19° 28' 39.51" de latitud norte y 90° 42' 10.01" de longitud oeste (figura 1). Tiene 628 habitantes, de los cuales 314 son hombres y 314 mujeres (INEGI, 2010).

La localidad de Ciudad del Sol está a 10 metros de altitud sobre el nivel medio del mar. Cuenta con un clima cálido subhúmedo con una temperatura media anual de 26°C, con un régimen de lluvia en los meses de junio, julio, agosto y septiembre. Predominan los vientos alizados provenientes del este y sureste. Las temperaturas máximas son las de mayo de alrededor de 40° centígrados y las mínimas son las de enero con 10 a 14° centígrados.

En la localidad se cuenta con los siguientes tipos de suelo: siguiendo la costa se encuentran los litosoles y regosoles eútricos, y un poco al este hay suelos del tipo gleysoles sálicos, formados por arena, arcilla y humíferos (materia orgánica en descomposición, como hojas y ramas), dando origen a los llamados akalches en maya. Al noreste y sur se encuentran suelos de tipo rendzinas líticas que tienen una capa delgada de caliza poco profunda.

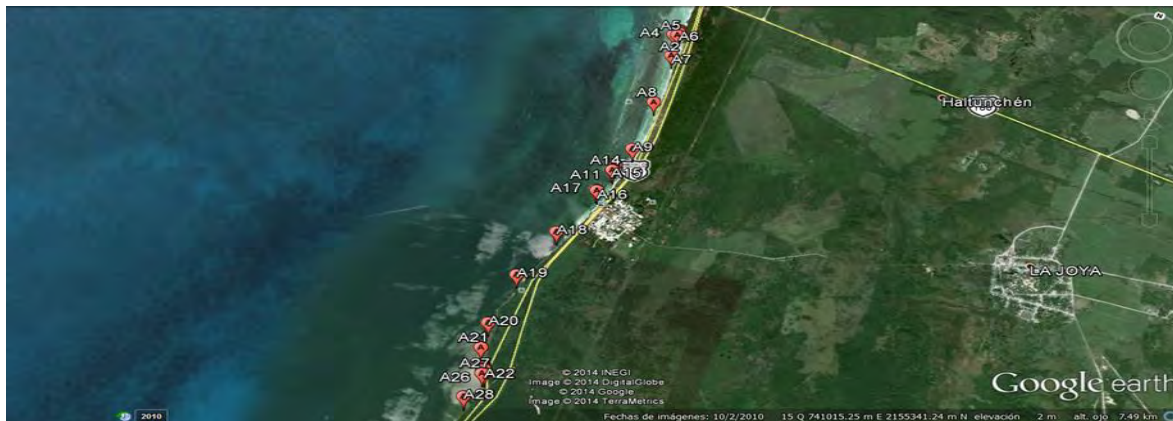


Figura 1. Área de estudio y estaciones de muestreo en la zona costera de Ciudad del Sol. Fuente Google Earth.

En el mes de junio de 2014 se realizó un recorrido por la zona costera de Ciudad del Sol, Champotón, Campeche, estableciéndose 28 estaciones de muestreo con el apoyo de un GPS (Global Positioning System) de la marca Garmin modelo Etrex 10 y el programa Google Earth (figura 1). En cada estación se colectaron los primeros 10 cm de sedimento con un nucleador de PVC de 4 pulgadas de diámetro. El sedimento extraído se colocó en una bolsa de plástico, previamente etiquetada, depositándose en una nevera con hielo para preservar la muestra y se mantuvo en refrigeración hasta su análisis en el laboratorio.

Las determinaciones del contenido de materia orgánica no se realizaron en los sedimentos totales, sino en la fracción que pasa a través de un tamiz No. 30 con un claro de malla igual a 595 μm , ya que en ella se concentra la totalidad de la materia orgánica (Förstner y Whittman, 1981).

Las muestras de sedimentos se secaron a una temperatura de 60°C durante un período de 24 horas, se disgregaron y tamizaron para separar los granos finos de los gruesos. El contenido de materia orgánica se estimó aplicando el método SM 2540 G (Leong y Tanner, 1999; Schumacher, 2002; Veses, 2010). Se pesa 5 g de sedimento en un crisol de porcelana previamente tarado a peso constante y se coloca en una mufla a 550°C durante 6 horas, se enfría en un desecador y se pesa, la calcinación se repite hasta peso constante. El ensayo se realizó por duplicado.

Por diferencia de pesos se determinó el contenido de sustancias volátiles de los sedimentos (materia orgánica):

$$\% \text{ de Materia Orgánica (MO)} = \frac{(\text{Peso 1} - \text{Peso 2}) * 100}{\text{Peso 1}}$$

Siendo Peso 1 = 5 g y Peso 2 = peso después de calcinar a 550°C.

El contenido de carbono de dicho sedimento se calculó según la ecuación:

$$\% \text{ de Carbono Orgánico (CO)} = \frac{\% \text{ de Materia Orgánica (MO)}}{1.724}$$

Siendo 1.724 = factor de Van Bemmelen, el cual considera que la materia orgánica contiene en promedio un 58% de carbono (Hernández et al., 2008;).

Con el apoyo del programa Statgraphics plus se aplicó un análisis de varianza para determinar si existía una diferencia significativa al agrupar a las estaciones de muestreo en función de su representatividad en el área de estudio (canal de descarga de agua pluvial, zona de transición 1, muelle de pescadores, zona de transición 2 y canal de descarga del ingenio azucarero) y posteriormente, se corrió una prueba de rangos múltiples para establecer que grupos eran diferentes unos de otros.

Comentarios Finales

Contenido de materia orgánica.

El menor contenido de materia orgánica fue de 2.81% en la estación A2 y el mayor de 21.53% en la estación A23, con un promedio de 9.23% en la zona de estudio. La distribución del contenido de materia orgánica observado probablemente se debe en el primer caso a la lejanía que existe entre la estación A2 y el canal de descarga de agua residual sin tratamiento del ingenio azucarero, en tanto que la estación A23 esta localizada en el área aledaña al canal (figura 2).

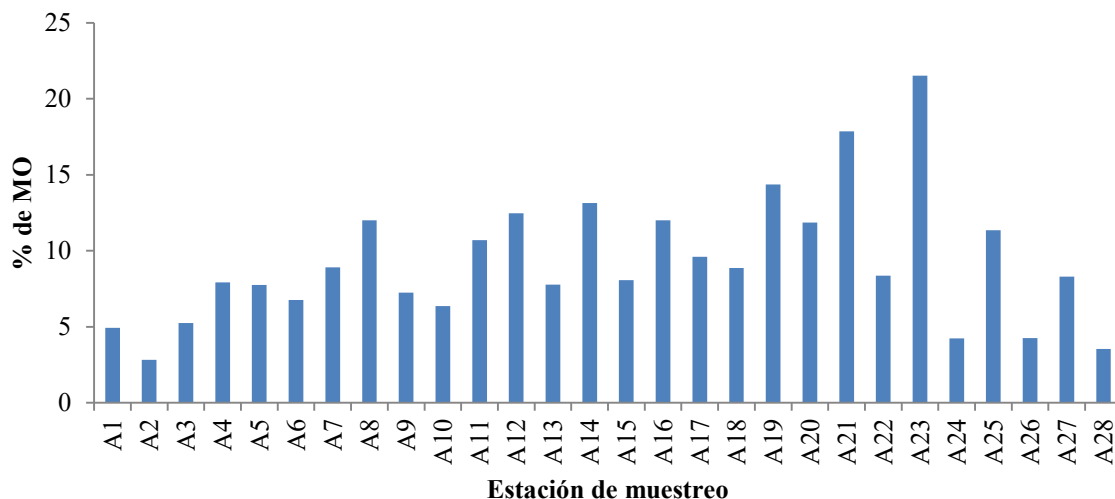


Figura 2. Contenido de materia orgánica en los sedimentos marinos de la zona costera de Ciudad del Sol.

Contenido de carbono orgánico.

Un comportamiento similar se tuvo con el contenido de carbono orgánico, el más bajo fue de 1.63% en la estación A2 y el más alto de 12.49% en la estación A23, con un promedio de 5.35% en la zona de estudio. La distribución del contenido de carbono orgánico obedece al mismo patrón observado con el contenido de materia orgánica (figura 3).

Distribución espacial del contenido de materia orgánica

El menor contenido de materia orgánica se tuvo en las estaciones A1 a A3 (en el norte de la zona de estudio) y en la A28 (zona sur del área de estudio), lo que sugiere que la distribución observada esta asociada con el patrón de

corrientes local que limita la descarga de agua residual del ingenio azucarero a la zona aledaña a la descarga, y aún en esta sección de la zona costera de Ciudad del Sol, el contenido de materia orgánica no es homogéneo (figura 4).

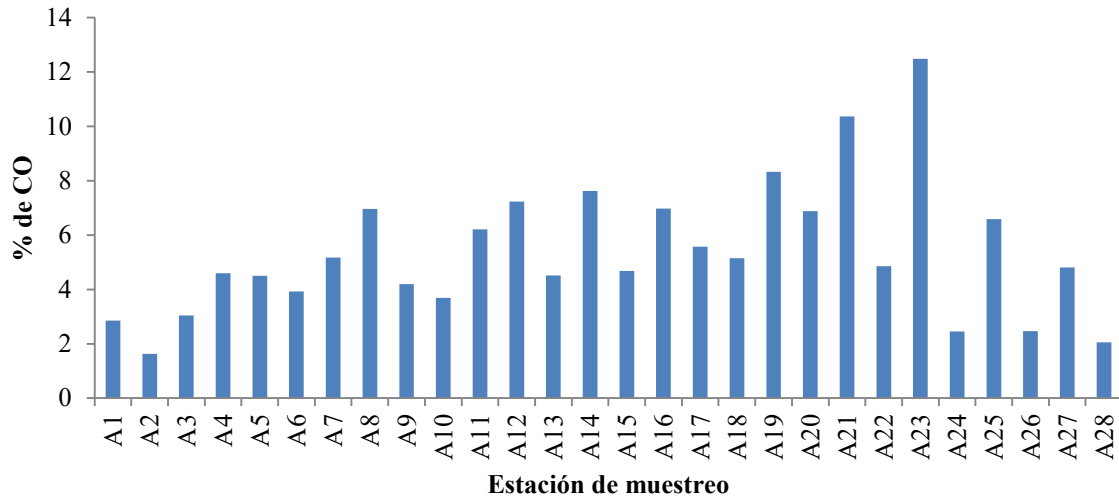


Figura 3. Contenido de carbono orgánico en los sedimentos marinos de la zona costera de Ciudad del Sol.

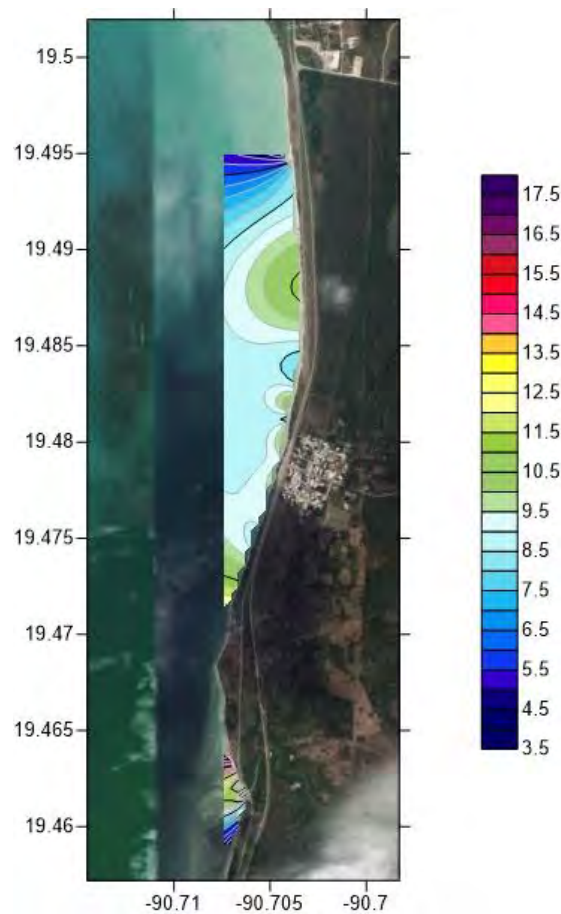


Figura 4. Distribución espacial del contenido de materia orgánica en el área de estudio.

Análisis estadístico.

Se establecieron seis grupos con las estaciones de muestreo, correspondiente cada uno de ellos a una sección de la zona costera de Ciudad del Sol. El grupo 1 quedó conformado por las estaciones A1 a A6 (canal de descarga de

agua pluvial), el grupo 2 esta estructurado por las estaciones A7 a A11 (zona de transición 1), el grupo 3 consta de las estaciones A12 a A17 (muelle de pescadores), el grupo 4 por las estaciones A18 a A21 (zona de transición 2), el grupo 5 esta integrado por las estaciones A22 a A27 (canal de descarga del ingenio azucarero) y finalmente el grupo 6 por la estación A28 (zona de costa).

Con base en el análisis de varianza y dado que el valor P de la prueba F es menor que 0.05, existe una diferencia estadísticamente significativa entre las medias de los 6 grupos con un nivel del 95% de confianza (tabla 1). Para establecer que grupos son diferentes entre sí, se aplicó una prueba de rangos múltiples (tabla 2), con base en esta prueba el grupo 6 (estación A28) y el grupo 1 (estaciones A1 a A6) no difieren en el promedio del contenido de MO. Por otra parte, los grupos 2 (estaciones A7 a A11), 5 (estaciones A22 a A27), 3 (estaciones A12 a A17) y 4 (estaciones A18 a A21) tampoco difieren en su promedio de contenido de materia orgánica.

Tabla 1. ANOVA del contenido de materia orgánica por grupo.

Fuente	Suma de Cuadrados	Gl	Cuadrado Medio	Razón-F	Valor-P
Entre grupos	317.762	5	63.5525	4.90	0.0010
Intra grupos	648.787	50	12.9757		
Total (Corr.)	966.549	55			

Tabla 2. Prueba de rangos múltiples para el contenido de materia orgánica por grupo.

Grupo	Casos	Media	Grupos Homogéneos
6	2	3.521	X
1	12	5.84745	X
2	6	9.29344	XX
5	12	9.60667	X
3	12	9.62661	X
4	12	12.2882	X

Conclusiones

Hay un incremento gradual del contenido de materia orgánica en función de la actividad antropogénica presente a lo largo de la zona costera de Ciudad del Sol, desde la estación A1 hasta la estación A23.

Los resultados obtenidos muestran que el canal de aguas residuales del ingenio azucarero esta ocasionando un incremento en el contenido de materia orgánica en la zona aledaña a la misma, ocasionando una pérdida de la calidad de los mismos y un incremento en la demanda de oxígeno para oxidar la materia orgánica.

Recomendaciones

Al ser los sedimentos ricos en el contenido de materia orgánica, también pueden estar asociados con contaminantes tales como metales pesados, provenientes de los fertilizantes empleados en los cañaverales tierra adentro, por lo que se sugiere realizar los análisis correspondientes en las muestras de sedimentos para determinar la concentración presente en los mismos.

Referencias bibliográficas

- Byers, S.C., Mills, E.L. y P.L., Stewart. "A comparison of methods of determining organic carbon in marine sediments, with suggestions for a standard method". *Hydrobiologia*, Vol. 58, No. 1, 1978.
- Chapman, P.M. "Review: current approaches to developing sediment quality criteria". *Environmental Toxicology and Chemistry*, Vol. 8, No. 7, 1989.
- Chen, G. y P.A., White. "The mutagenic hazard of aquatic sediments; a review", *Mutagenic Research*, Vol. 567, No. 2-3, 2004.
- Chester R. *Marine Geochemistry*. London, England: Blackwell Science, 2000.
- Dekov, V.M., Araujo, F., Van Grieken, R., y V., Subramanian. "Chemical composition of sediments and suspended matter from the Cauvery and Brahmaputra rivers (India)", *The Science of the Total Environment*, Vol. 212: 89-105, 1998.
- Förstner, U. y G.T.W., Wittmann. *Metal pollution in the aquatic environment*. New York, USA: Springer-Verlag, 1979.
- Förstner, U., Ahlf, W. y W., Calmano. "Sediment quality objectives and criteria development in Germany", *Water Science and Technology*, Vol. 28, No. 8-9, 1993.
- Hernández, S., Franco, C. Y C. Herrera. "Carbono orgánico y materia orgánica en sedimentos superficiales de la Bahía Concepción". *Ciencia... Ahora*, No 21, año 11
- Libes, S. *An Introduction to Marine Biogeochemistry*. New York, USA: J. Wiley and Sons Inc, 1992.
- Leong, L. S. y P.A., Tanner. "Comparison of Methods for Determination of Organic Carbon in Marine Sediment". *Marine Pollution Bulletin*, Vol. 38, No. 10, 1999.
- Palacios Rosas, E. y L.A. Villalobos Rodríguez, L.A. Biosorción de Metales Pesados en Solución Acuosa Mediante Biomasa de *Saccharomyces Cerevisiae* (tesis de licenciatura). Universidad de las Américas Puebla, Cholula, Puebla, 2007.
- Rosas Rodríguez, H. Estudio de la contaminación por metales pesados en la cuenca del Llobregat (tesis de doctorado). Universidad Politécnica de Cataluña, Barcelona, España, 2001.
- Schumacher, B.A. "Methods for the Determination of Total Organic Carbon (TOC) in Soils and Sediments". EPA, Environmental Sciences Division National Exposure Research Laboratory, Las Vegas, E.E.U.U., 2002.

Veses, R.O. "an lisis de biodisponibilidad de sustancias peligrosas en sedimentos" (trabajo fin de master). Universidad de Zaragoza, Zaragoza, España, 2010.

Notas Biográficas

El **M.C. Manuel Antonio Reyes Rodríguez** es profesor del Instituto Tecnológico de Campeche. Su maestría en Ciencias en Ingeniería Bioquímica la realizó en el Instituto Tecnológico de Mérida, especializándose en el área de Ingeniería Ambiental.

El **C. Nehemías Ismael Dzib Moo** es pasante de la carrera de Ingeniería Ambiental, egresado del Instituto Tecnológico de Campeche.

La **Arq. Lizbeth Guadalupe García García** es profesora del Instituto Tecnológico de Campeche. Es egresada del Instituto Politécnico Nacional y se ha desempeñado como Subsecretaria de Desarrollo Urbano y Planeación del Gobierno del estado de Campeche.

La metodología PDCA aplicada a la caracterización de procesos en una pyme del sector automotriz de base tecnológica

Ing. Monserrat Reyes Vargas¹, M.I.E. María Teresa López Ostría²,
M.C. Margarita Prieto Uscanga³, Dra. Gloria Arroyo Jiménez⁴ y M.C. Alicia Prieto Uscanga⁵

Resumen—La gestión de proyectos es una disciplina que va adquiriendo cada vez más fuerza dentro de las organizaciones, como una forma de hacer un uso eficiente de los recursos y responder a las demandas del mercado. Con la finalidad de incrementar la competitividad de una Pyme del sector automotriz de base tecnológica, dedicada a la elaboración de proyectos de automatización de líneas de ensamble y diseño de herramientas del estado de Querétaro, se aplicó la metodología PDCA para la caracterización de los procesos para la mejora de la gestión de proyectos; en el presente se dan a conocer los resultados obtenidos en su primera etapa.

Palabras clave— Caracterización, Metodología PDCA, Procesos, Mejora Continua, Pymes, Proyecto

Introducción

Las empresas que constituyen el desarrollo de la economía mexicana son las Pymes (pequeñas y medianas empresas) (Almanza, 2014), en el país estas pequeñas y medianas unidades de negocio representan el 99.7 por ciento de manufactura de la nación, y esto debido al fortalecimiento del sector automotriz (Kelly, 2015), el cual se considera el más importante en términos económicos, ya que representa el 17 por ciento del PIB (INEGI, 2014).

Actualmente se cuenta con 1267 pymes automotrices, siendo este, un sector que crece aproximadamente 14.1 por ciento por año (INEGI, 2014). Sin embargo de cada 10 empresas, 8 no sobreviven su primer lustro y solamente el 10 por ciento, logran permanecer operando 10 años (Kelly, 2015). Lo anterior resulta en que solamente 2 de cada 100 nuevas Pymes pueden mantenerse en el mercado (Bursatil, 2013), esto obliga a las empresas a ser más competitivas y una de las estrategias que se ha buscado para crear una ventaja sobre sus competidores es mediante la gestión de proyectos, en la cual se ha comprobado mediante estudios de investigación de Brow y Eisenhardt, que la correcta ejecución de proyectos alineados a los objetivos de la empresa, permitirá obtener mejores resultados de negocios y una ventaja competitiva. (Morlan, 2014). Sin embargo el gestionar proyectos estratégicos implica grandes retos en las Pymes tales como; La integración del equipo al proyecto, la gestión de la documentación, comunicación interna y externa, la obtención de métricas, las pérdidas de tiempo y duplicidad en las actividades (Miguel Montero, 2012). La metodología PDCA que viene de las siglas en inglés (Plan, Do, Check, Act) genera que la caracterización del proceso sea sistemática, medible y se realice un seguimiento periódico. Este preámbulo conlleva al tema de investigación en donde se expone cómo la metodología Plan, Do, Check, Act (PDCA) de mejora continua, aplicada a la caracterización de procesos impacta en la gestión de proyectos para una Pyme del giro automotriz de base tecnológica del estado de Querétaro.

Descripción del Método

Con la finalidad de cumplir con los objetivos de este estudio, se realizó una investigación documental sobre la caracterización de procesos en la Pyme y la aplicación de la metodología PDCA en ésta, la cual es aplicada actualmente a los procesos para la mejora continua. Derivado de la investigación documental, de la problemática de las Pyme, se realizó un estudio de caso en una Pyme automotriz del estado de Querétaro, la cual se dedica al

¹ Ing. Monserrat Reyes Vargas es estudiante de Maestría en Ingeniería en el Instituto Tecnológico de Querétaro monsereyes@hotmail.com (autor corresponsal)

² La M.I.E. María Teresa López Ostría es Profesor investigador de la División de Estudios de Posgrado e Investigación del Instituto Tecnológico de Querétaro, tostrial1@gmail.com

³ La M.C. Margarita Prieto Uscanga es Profesor investigador de la División de Estudios de Posgrado e Investigación del Instituto Tecnológico de Querétaro, mprieto@mail.itq.edu.mx

⁴ La Dra. Gloria Arroyo Jiménez es Profesor Investigador de la División de Estudios de Posgrado e Investigación del Instituto Tecnológico de Querétaro, garroyo@mail.itq.edu.mx; glo_arroyo@hotmail.com

⁵ La M.C. Alicia Prieto Uscanga es Profesor Investigador de la División de Estudios de Posgrado e Investigación del Instituto Tecnológico de Querétaro, aly_1606@yahoo.com.mx

desarrollo integral de automatización de procesos y equipos, mediante la gestión de proyectos innovadores y en el cual participaron los líderes y miembros de cada una de las áreas involucradas con la Gestión de Proyectos

Marco Teórico

La gestión de proyectos como estrategia de competitividad le permite a la Pyme obtener, la flexibilidad necesaria para trabajar en un mercado internacional (Pampliega, 2014), la gestión de proyectos es la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas a las actividades de un proyecto para satisfacer los requisitos del mismo (Miguel Montero, 2012), durante la gestión de un proyecto, existen situaciones y problemas que suponen desafíos para la capacidad de gestión que ponen en riesgo las ventajas competitivas es decir la capacidad de una empresa de sobreponerse a otra u otras de la misma industria. En el ciclo de vida de cualquier proyecto, casi siempre habrá problemas inesperados y preguntas que surjan (Pampliega, 2014), los riesgos pueden aparecer en todas las dimensiones de la empresa, pero uno de los esfuerzos de gestión de proyectos es, identificarlos para que la finalización del proyecto no esté en peligro. Algunos de estos son; La integración del equipo al proyecto, la gestión de la documentación, comunicación interna y externa, la obtención de métricas, las pérdidas de tiempo y duplicidad en las actividades (Miguel Montero, 2012). Una de las propuestas para disminuir estos riesgos es mediante la caracterización de los procesos ya que fortalece el trabajo en equipo, mejora la comunicación, se estandarizan las actividades y se adquiere una visión integral. El caracterizar un proceso se entiende como la identificación de todos los factores que intervienen en un proceso y que se deben controlar, por lo tanto es la base misma para gestionarlo. Estos elementos son: Misión, líder, límites, clientes, productos, subprocesos, insumos, proveedores, base documental, indicadores, cargos involucrados y los recursos físicos y/o tecnológicos. (Cordoba, 2008) En la ilustración 1 se muestran los elementos base para la elaboración de una caracterización de procesos.

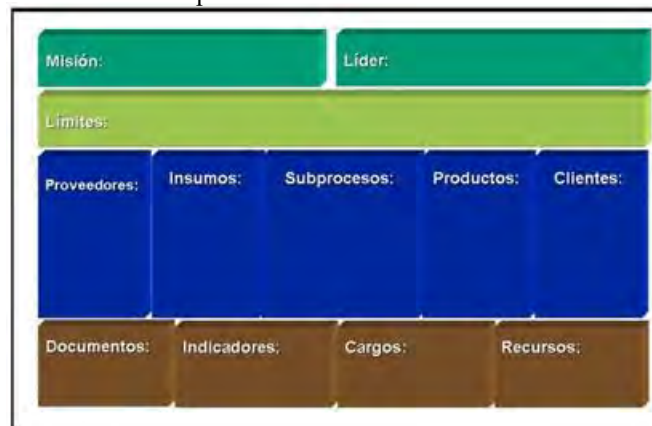


Ilustración 1 Representación de los elementos de la caracterización de procesos

Estudios se han centrado en la caracterización que permita visualizar de manera concreta y general la interacción con los procesos, sin embargo otra nueva manera de ver los procesos surge con la implementación de la metodología PDCA a la caracterización, a través de un estudio realizado en la Universidad de Colombia en donde no solo debían hacer la caracterización de procesos sino que debían asegurar la mejora continua de los mismos. (SIMEGE, 2013) Por lo que se implementó una de las metodologías más conocidas para lograr la mejora continua de los procesos, el Circulo de Deming por ser Edwards Deming su autor o también conocida como metodología PDCA que viene de las siglas en inglés "Plan, Do, Check, Act" (Bernal, 2014) la cual describe cuatro pasos esenciales que se deben llevar a cabo de forma sistemática para lograr la mejora continua, diversos estudios realizados encuentran que la importancia de llevarla a cabo radica en generar nuevas formas de trabajo más efectivas (Carvajal, 2013), algunas ventajas de su aplicación son; Incrementa la productividad y dirige a la organización hacia la competitividad, permite eliminar procesos repetitivos, consiguen mejoras en un corto plazo y resultados visibles, y fomenta el trabajo en equipo, por lo que esta metodología puede ser implementada en cualquier giro industrial y de cualquier tamaño, a todos los procesos mediante los cuatro pasos. (Suleta, 2013)

En la ilustración 1 se encontrará un esquema representativo de esta metodología a fin de explicar cómo se llevan a cabo los cuatro pasos esenciales.



Ilustración 2 Metodología de Circulo de Deming (PDCA)

Se daría un paso nuevo a la forma de ver los procesos, mediante la gestión por procesos el cual consiste en la identificación y gestión Sistemática de los procesos desarrollados en la organización y en particular las interacciones entre tales procesos, las cuales podrán ser determinadas o visualizadas mediante las caracterizaciones. (Peteiro, Todo sobre la Gestión por Procesos, 2014)

Las diferentes etapas para realizar la caracterización de proceso se pueden apreciar en la ilustración 3, en donde se inicia con la identificación del mapa de procesos y de los procesos claves ya que estos serían los elegidos a caracterizar a fin de identificar la gestión de las relaciones con los clientes, el diseño y desarrollo de productos o servicios (I+D) y el proceso de fabricación y entrega, mediante la clasificación de procesos, teniendo en consideración su impacto. Los procesos se suelen clasificar en tres tipos: Estratégicos, Clave y de Apoyo.

Procesos Estratégicos: Son los que permiten definir y desplegar las estrategias y objetivos de la organización. Los procesos estratégicos intervienen en la visión de una organización.

Procesos Clave: Son aquellos que añaden valor al cliente o inciden directamente en su satisfacción o insatisfacción, componen la cadena del valor de la organización. Estos intervienen en la misión, pero no necesariamente en la visión de la organización.

Procesos de Apoyo: En este tipo se encuadran los procesos necesarios para el control y la mejora del sistema de gestión, que no puedan considerarse estratégicos ni clave. Normalmente estos procesos están muy relacionados con requisitos de las normas que establecen modelos de gestión. (Peteiro, Sinapsys Business Solutions, 2015)

Después de esta identificación se procede a la caracterización la cual se inicia en conjunto con equipo de trabajo, es decir al personal que interactúa dentro del proceso, esto incluye al responsable del proceso, en conjunto se establece o revisa el objetivo del mismo el cual debe ser alineado a los objetivos de la empresa. (Dimate, 2013)

Se describen los procesos de origen; en este punto se colocan todas las áreas de las que se recibe información o mediante las que inicia el proceso en donde la entrada puede ser documentos o notificaciones o formatos, los cuales deben ser descritos dentro de la caracterización. Para los procesos de salida; Son las áreas a las que da respuesta el proceso y de la misma forma se debe acentuar el medio por el cual se le dará salida, ya sea un formato o un registro.

Es importante acentuar el líder del proceso, en su generalidad suelen ser los líderes de área.

Por último pero no menos importante el objeto de estudio, la aplicación de la metodología PDCA, la cual en su mayoría se encuentra en la parte central de la caracterización y se maneja de la siguiente manera

Fase de Planeación: Se establecen todas las actividades a realizar para llevar a cabo el objetivo del área, tomando en cuenta las entradas y los objetos de entrada, en esta fase se plantean las siguientes preguntas: ¿Qué actividades se deben hacer para lograr el objetivo del área? ¿Cómo se debe llevar a cabo esas actividades? Esta etapa permite visualizar las actividades en primera instancia y conocer que se necesita de las otras áreas para cumplir con las actividades. La ventaja de será la detección de las actividades que pueden mejorar.

Fase del Hacer: Todas las actividades planeadas en la previa fase se realizan aquí y como resultado de se obtienen los elementos de salida y la comunicación con las áreas subsecuentes.

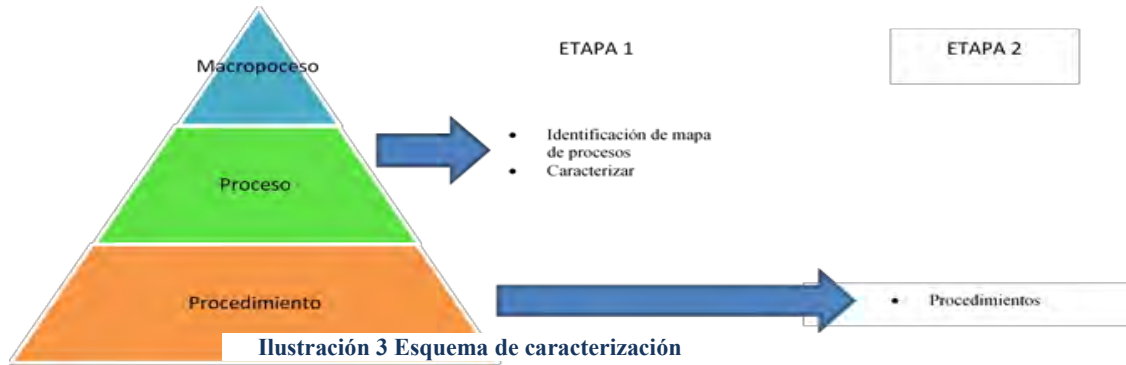
Fase de Controlar o Verificar: En esta fase se describe como asegurar que las actividades realizadas se completan con los requerimientos especificados por cada una de sus interacciones.

Fase de Actuar: Son las medidas de contención de la parte de control y verificación.

Al final se establece la métrica del proceso la cual ayudará a medir, si se cumple con el objetivo descrito en el mismo. (SIMEGE, 2013) Todo lo previamente descrito se puede apreciar en la ilustración 4 como ejemplo de un

formato de caracterización de proceso, cabe mencionar que para cada empresa es indistinta la manera en la que se realiza el formato, va a depender de las necesidades de cada una, sin embargo el contexto debe ser el mismo.

Para la etapa 2 una vez que los procesos se encuentran caracterizados se deben realizar los procedimientos de los mismos.



Resultados obtenidos

A continuación se describe el resultado obtenido de la caracterización de procesos del estudio de caso, de la Pyme automotriz, las acciones que se llevaron a cabo como parte de la primera etapa, fue realizar el mapa de proceso, con el objeto de comprender las relaciones y los roles de cada uno de los procesos y su interacción con la gestión de proyectos, para el cual se identificaron los procesos clave de la empresa, obteniendo como resultado; Ingeniería de Control, Ingeniería de Programación, Ingeniería de Diseño Mecánico, Compra y Ventas, estas áreas son las que repercuten directamente con la gestión de proyectos y cliente, al hacer entrevista acerca de las actividades diarias, medios de comunicación y formatos y utilizados en cada una de ellas, con los líderes de área y miembros del equipo se detectaron las siguientes áreas de oportunidad:

- *Compras:* Actividades del día a día no comprendidas, no se comunica, tiempos de entregas posibles de proveedor y tampoco si ya se liberaron las requisiciones para realizar la orden de compra de los materiales, falta de trazabilidad en la documentación, las actividades se realizan dos veces, no se lleva a cabo el desarrollo de proveedores y el área no cuenta con indicadores de proceso.
- *Ingeniería de Diseño Mecánico :* La información que recibe del área de ventas para poder iniciar a diseñar nunca llega completa, desconoce la interacción con otras áreas
- *Ingeniería de Programación:* No cuenta con procedimiento, desconoce la interacción con otras áreas, no cuenta con registros.
- *Ingeniería de Control:* No cuenta con procedimiento, desconoce la interacción con otras áreas, no cuenta con registros.
- *Ventas:* Falta de registro de actividades, falta procedimiento, se realizan doble actividades y falta de comunicación de los proyectos que se licitan

Se realizaron las caracterizaciones de proceso en cada una de estas áreas previamente mencionadas, mediante la metodología PDCA, aunado a ello se realizó una investigación documental de las áreas para el conocimiento de las actividades que se deberían realizar en ellas, con el apoyo de los procedimientos existentes así como posibles

indicadores y como resultado se obtuvo el formato aplicado a la empresa en base a sus necesidades, el cual, se aprecia en la ilustración 5 y cuenta con todos los puntos previamente descritos entre ellos, el responsable o líder del área, el objetivo del proceso, las entradas, las salidas, documentación de entrada, documentación de salida, apartado para procedimientos y registros que impactan el proceso, métricas de proceso, frecuencia de revisión y responsable de medición, metodología de mejora continua o PDCA. Para el caso de la empresa se adjuntó un rubro importante dado que desean mantenerse certificados en ISO 9001:2008, por lo que se menciona a que puntos de la norma le da respuesta el proceso.

CARACTERIZACIÓN DE PROCESOS / COMPRAS				Código:	Fecha:	Revisión:
RESPONSABLE	Coordinador de compras	OBJETIVO	Planificar, asignar y asegurar los recursos necesarios en tiempo y forma para el desempeño de los procesos			
Aplicación dentro de la norma ISO 9001:2008		7.4.1 Proceso de Compras 7.4.2 Informaciones de Compras 7.4.3 Verificación de los productos comprados	4.2.4 Control de Registros 4.2.3 Control de Documentos			
Procesos de Origen	Entradas	Planear	Salidas	Procesos Destino		
Ingeniería de Diseño	1.0 Requisición de material autorizada 2.0 Notificación de productos fuera de ciudad	1.0 Identificar productos o servicio a comprar 2.0 Consultar lista de proveedores autorizada 3.0 Consultar tiempo de entrega de los proveedores 4.0 Revisar costos con proveedor 5.0 Revisar descuentos con proveedor 6.0 Fabricación de maquinados	1.0 Liberación del proveedor formato libre 2.0 Realizar Orden de compra 3.0 Recolectar firmas de Orden de compra 4.0 Enviar orden de compra proveedor 5.0 Informar al área emisora de requisición el estatus de tiempo 5.0 Confirma de recepción con proveedor 6.0 Elaborar reporte de las fechas de entregas			
Ingeniería de Control		Verificar	Actuar			
Producción		1.0 La requisición de material coincide con la Orden de Compra 2.0 Los datos de las órdenes de compra son los correctos antes de enviar a proveedor 3.0 Los tiempos de entrega de los materiales son los acordados	1.0 La Orden de compra no podrá ser enviada si no se verifica previamente 2.0 Avisar oportunamente al emisor de la requisición cualquier desfase de tiempo mediante correo o reporte			
Maquinados						
Calidad						
Dirección						
Ajuste						
Documentos	PRO-COM-01- Procedimiento de compras RS-COM-05- Maquinados		Formatos	FT-COM-04- Orden de Compra FT-COM-05- Hoja de Control FT-COM-06- Evaluación de proveedores		
Parámetro de medición						
Indicador	Evaluación de Proveedores	Frecuencia	2 veces al año	Responsable	Coordinador de compras / Coordinador de Calidad Coordinador de compras Coordinador de compras	

Ilustración 5 Formato de Caracterización de Procesos

Como resultado de las caracterizaciones los beneficios de impacto sobre la organización fueron de manera general, se propicia la cultura de trabajo en equipo, se relacionaron los procesos que estaban fragmentados y se mejoró la comunicación, por departamento el resultado es el siguiente:

- **Compras:** Actividades comprendidas ahora con la caracterización, ve de manera concreta lo que se debe trabajar y en casos de capacitación a nuevo personal, lo usaran como herramienta de trabajo, en cuanto a su comunicación elaboraran un reporte de entregas de materiales de los proveedores el cual se comunica en juntas a todos los integrantes del equipo que integran un proyecto, por lo cual la gestión de proyectos se encuentra al día de la información, en cuanto a la liberación de requisiciones por lo pronto la comunicación es por correo electrónico con el emisor del documento y con el área de gestión de proyectos, las actividades ya no se realizaran dos veces dado que ya tienen claras sus actividades quitando tiempos muertos, se realizó una propuesta para evaluar a sus proveedores y que a su vez sea la métrica del área y complemento para la evaluación de tiempos de proyectos
- **Ingeniería de Diseño Mecánico :** La información que recibe de ventas es completa ya que se asegura de recibirla mediante un check list lo cual reduce los tiempos de diseño de 1 o 2 meses a 2 semanas, los cuales impactaban en el tiempo de entrega de producto al cliente, la caracterización permite conocer la interacción que tiene con otras áreas
- **Ingeniería de Programación:** Cuenta con procedimiento, conoce la interacción con otras áreas, se están desarrollando registros que sustenten sus funciones y sean funcionales, mediante los cuales se pretende enviar información a la gestión de proyectos para enfrentar las juntas de revisión con cliente
- **Ingeniería de Control:** Cuenta con procedimiento, conoce la interacción con otras áreas, se están desarrollando registros que sustenten sus actividades y sean funcionales, mediante los cuales se tiene como objetivo enviar información a la gestión de proyectos para enfrentar las juntas de revisión con cliente
- **Ventas :** Cuenta con procedimiento, conoce la interacción con otras áreas, se están desarrollando registros que sustenten sus funciones y sean funcionales, aunado a esto se elaboró una presentación estándar para exponer los proyectos que se realizarán en la compañía involucrando a todo el personal

Comentarios Finales

Resumen de resultados

La gestión de proyectos es una disciplina base para la organización, la implementación de la caracterización mejoro la fragmentación de comunicación entre las áreas, esto reanuda el equilibrio y aporta una ventaja

competitiva, dado que permite que exista una coordinación entre las áreas, contribuyendo a lograr los objetivos estratégicos. Esto favorece las iniciativas y moviliza la creatividad, porque los trabajadores se sienten identificados con los proyectos de la empresa y a su vez contribuye a la calidad de vida en la empresa y a su clima laboral, por lo que incrementa la productividad en sus actividades. Ahora los recursos involucrados en la gestión de proyectos conocen los roles, dando capacitación de la interacción e importancia que tiene su proceso con la gestión de proyectos mediante la caracterización y la aplicación de la metodología lo que mantiene en continuo mejoramiento los procesos.

Conclusiones

Una excelente manera de planificar los procesos, es mediante la caracterización o descripción de cada uno de ellos. Al caracterizar el proceso, el líder, clientes, proveedores y el personal que participa de la realización de las actividades de la gestión de proyectos adquiere una visión integral, conciben el para qué, de lo que individualmente se realiza, por lo tanto fortalece el trabajo en equipo y la comunicación. Significa que la gestión de proyectos se ve favorecida de forma contundente al eficientar los recursos, lo cual permite dar respuesta a la demanda del cliente. mercados.

Recomendaciones

Toda organización debe estar atenta a las necesidades propias de cada proyecto que desea emprender, y más aún cuando trabaja a través de proyectos específicos según requerimientos del cliente dado que cada uno de ellos busca proveedores que cumplan sus requerimientos, por tanto la necesidad de mapear los procesos correspondientes es de vital importancia, por lo que se recomienda que se detalle cada uno de los procesos que intervienen en él a través de la metodología PDCA aplicada a las caracterizaciones ya que la mantiene en continua evolución y puede ser utilizada como una estrategia de competitividad, dado que son acciones que se emprenden para la obtención de mejores resultados y el cumplimiento de objetivos.

Referencias

- Bernal, J. J. (2014). *PDCA HOME*. Obtenido de Ciclo PDCA (Planificar, Hacer, Verificar y Actuar): El círculo de Deming de mejora : <http://www.pdcahome.com/5202/ciclo-pdca/>
- Bolaños, R. (2010). CARACTERISTICAS DE PYME. *EL ECONOMISTA*.
- Bursatil, M. (26 de Septiembre de 2013). *MÉXICO BURSATIL ASESORES FINANCIEROS*. Obtenido de Los principales problemas de las pymes : <http://www.mexicobursatil.com/los-principales-problemas-de-las-pymes/>
- Carvajal, T. U. (2013). Aplicación del ciclo PDCA en la industria vinícola . (pág. 23). Venezuela: Universidad Fermin Toro .
- Cordoba, C. H. (12 de abril de 2008). *Caracterización de Procesos*. Obtenido de Gerencia de Procesos : <http://gerenciaprosesos.comunidadcoomeva.com/blog/index.php/?categories/5-5-Caracterizacion>
- Dimate, N. (octubre de 2013). *Caracterización de procesos*. Obtenido de <http://es.slideshare.net/1nataliadimate/caracterizacion-de-procesos?related=1>
- Dutrenit, C. d. (2006). Vinculos entre pymes y empresas grandes dentro de un contexto local específico: El caso de los talleres de maquinados industriales localizados en Queretaro. *Congreso Iberoamericano de ciencia, tecnología y sociedad e innovación*, (págs. 16-18). Queretaro.
- INEGI. (2014). *La industria automotriz en México*. Obtenido de http://www.inegi.org.mx/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/integracion/sociodemografico/Automotriz/2014/702825062552.pdf
- Kelly, J. F. (2015). *FORBES, México*. Obtenido de México necesita menos Pymes : <http://www.forbes.com.mx/mexico-necesita-menos-pymes/>
- Miguel Montero. (2012). *Gestión de Proyectos en Pymes*. Obtenido de <http://www.pmi-mad.org/dmdocuments/gesti%C3%B3n-de-proyectos-en-pymes---mmontero.pdf>
- Morlan, C. (2014). *La Gestión estratégica de proyectos como una ventaja competitiva para las empresas*. Obtenido de PMI Madrid : <http://www.pmi-mad.org/dmdocuments/lagestionestrategicadeproyectos.pdf>
- Pampliega, C. J. (junio de 2014). *La Gestión de Proyectos como herramienta estratégica de la empresa*. Obtenido de Project Managment : <http://salineropampliega.com/2014/06/la-gestion-de-proyectos-como-herramienta-estrategica-de-la-empresa.html>
- Peteiro, D. R. (2014). Todo sobre la Gestión por Procesos. *Synapsis*.
- Peteiro, D. R. (2015). *Synapsis Business Solutions*. Obtenido de Todo sobre la Gestión por Procesos: <http://www.sinap-sys.com/es/content/todo-sobre-la-gestion-por-procesos-parte-i>
- SIMEGE. (2013). *Guía para documentar caracterización de procesos*. COLOMBIA : SIMEGE .
- Suleta, V. S. (2013). *Ciclo PHVA*. Obtenido de Ventajas y Desventajas del ciclo PHVA : <http://adpphva.blogspot.mx/2013/11/ventajas-se-concentra-el-esfuerzo-en.html>
- Valencia, J. R. (1996). *Como administrar pequeñas y medianas empresas*. Mexico, DF: Prentice Hall.

Redes sociales y la comunicación empresarial

Ana Patricia Ricardez Espinosa MA¹, Mtra. María de Jesús Rojas Espinosa², Dra. Maria del Rocío Ojeda Callado³,
Mtra. Clotilde Ingrid Tadeo Castillo⁴ y Mtra. Odilia Domínguez Ramírez⁵.

Resumen— El presente trabajo forma parte de una investigación denominada “Redes sociales y la comunicación empresarial para dar a conocer que prácticas organizacionales hacen las empresas. El objetivo es analizar como intervienen las redes sociales en el posicionamiento de la imagen de una empresa o marca y, por ende, provoca una respuesta de la opinión pública. Se indagará como primer paso el compromiso social de las empresas y las redes sociales para sus comunicados, tal es el caso del Club Deportivo Tiburones Rojos de Veracruz. El crecimiento exponencial de éstas y la evolución constante de estos escenarios virtuales de comunicación e interacción social determinan la elección de un producto por parte de los consumidores o la afición en este caso.

Palabras clave—: Comunicación Empresarial, Internet, Redes Sociales, Organización.

Introducción

El avance de la Sociedad de la Información y el establecimiento de las nuevas tecnologías propician el advenimiento de una nueva cultura llamada digital basada en la Red. Esta tendencia se traduce en una mayor utilización y producción de contenidos procedentes de la misma. De este modo, surgen nuevas formas de entender el ocio ligado a Internet, lo que genera un impacto en los hábitos de consumo (Pérez, Santos & Ayerdi, 2015).

Este estudio analiza comparativamente, la comunicación que realizan los públicos externos de cinco clubs deportivos uno de ellos es Club Deportivo Tiburones Rojos de Veracruz, en Internet a través de las principales redes sociales (Facebook, Twitter, Instagram, RSS, G+1, YouTube, Spotify y Vine). Bajo la metodología del análisis de contenido.

Antecedentes de las redes sociales

Las redes sociales son, desde hace algunos lustros, centro de estudio de varias disciplinas. En torno a esta innovación tecnológica, se forjan teorías de diversos enfoques para exponer su actividad, además, el sustento para su perfeccionamiento virtual. Con la Web 2.0, las redes sociales en Internet ocupan un lugar notable en el desarrollo de las relaciones sociales y son prototipo de los sucesos de una forma diferente de usar la red de redes.

Una red social es una estructura social formada por personas o entidades conectadas y unidas entre sí por algún tipo de relación o interés común. El término se atribuye a los antropólogos británicos Alfred Radcliffe-Brown (1974) y Jhon Barnes (1977) (Freire, F. C. (2013, p. 7).

Las redes sociales son un nuevo estilo de vida, son la forma en la que se agrupan las relaciones personales, ante de que existieran los medios electrónicos ya existían las redes sociales, pero se desconocía el concepto como se acuña hoy en día. La interacción que existía entre los grupos de personas es una red social, pero a diferencia del concepto de red social se le conocía como compañeros de trabajos, reuniones entre amigos, familiares, juntas de trabajo, reunión de socios, la hora del café.

Las ciencias sociales como sociología y el estudio de las culturas como la antropología, observan a las redes sociales como materia de estudio en diferentes ámbitos.

¹, Ana Patricia Ricardez Espinosa Mtra. Es profesora de comunicación en la Universidad Veracruzana, Veracruz, Ver., anipaty1@gmail.com ([autor](#) corresponsal)

² Mtra. María de Jesús Rojas Espinosa. Es profesora de comunicación en la Universidad Veracruzana, Veracruz, Ver., mjrojas22@gmail.com

³ Dra. Maria del Rocío Ojeda Callado. Es profesora de comunicación en la Universidad Veracruzana, Veracruz, Ver., rojeda@uv.mx

⁴ Mtra. Clotilde Ingrid Tadeo Castillo. Es profesora de comunicación en la Universidad Veracruzana, Veracruz, Ver., cottytadeo@yahoo.com

⁵ Mtra. Odilia Domínguez Ramírez. Es profesora de comunicación en la Universidad Veracruzana, Veracruz, Ver., odilia_dominguez@hotmail.com

Las diferentes disciplinas que han dedicado tiempo al estudio de este fenómeno social conforman una estructura de datos que permite describir las propiedades de una red social. A través de estas ciencias, se pueden analizar las redes sociales existentes entre los empleados de una empresa y, de igual manera, entre los amigos que han surgido en las diferentes redes.

Las redes sociales existen desde el inicio de la humanidad, todos tenían que cumplir con un rol dentro de su comunidad, unos cazaban, otros sembraban y algunos más se dedicaban a cuidar el lugar donde vivían.

En la actualidad con el uso del internet el término red social, cambia un poco de la concepción que tenemos, se refiere a todas esas interacciones que ejecutamos por medio de las aplicaciones y en las que podemos comunicarnos por medio chats, mensajes, videos e imágenes con otras personas por medio de un computador, Smartphone, Tablet o cualquier aparato con acceso a internet, en el que se pueda instalar cualquiera de estas aplicaciones (Facebook, Twitter, Instagram, Vine, YouTube, entre otras que existen).

No se debe olvidar que todo lo que se maneja en las redes sociales, comunica el compromiso, reputación e imagen de la empresa y tiene un alcance a nivel internacional entre las personas y como dice Lavine: “Un mal uso de redes sociales puede perjudicar a la empresa, si entiendes bien de qué se trata tú y tu compañía pueden hacerse famosos; si lo malentiendes, tu marca puede perder su reputación y caer en la oscuridad” (Lavine, 2013).

Contexto

Un caso de buen manejo de redes sociales es el implementado por el Club de Fútbol Tiburones Rojos de Veracruz, quienes desde el principio del torneo de clausura 2015, apostaron por este tipo de servicio para mantener una buena comunicación con su público.

Con esta estrategia el Club de Fútbol Tiburones Rojos de Veracruz, se posiciona entre los primeros lugares sobre el manejo de redes sociales de los equipos de la Liga Mexicana (LIGAMX).

El manejo de redes se evalúa cada semana por los realizadores de la página de deportes Mediotiempo.com (2015), misma que los califica como el club deportivo que mantiene informados a sus seguidores de manera fácil, ágil y en el momento que ocurre.

En las redes sociales del Club de Fútbol Tiburones Rojos de Veracruz se observa que, desafiado por ésta empresa evaluadora, suelen invertir diversos recursos como son: Tiempo, contar con una buena cobertura durante las actividades diarias del equipo. Los responsables de las redes se dan a la tarea de responder a los comentarios y peticiones que solicitan los aficionados.

El buen diseño que ofrece a su público a través de las redes sociales, permiten percibir que existen recursos económicos para atraer a los aficionados por medio de las imágenes que suben, en las cuales el factor principal que utilizan son los colores de la institución, infografías, videos de las actividades, entre otras más.

Los cambios son innovadores y reflejan el esfuerzo por mejora y cambiar lo que se hacía antes en sus redes sociales, lo que permite mantener satisfecho al público que se encuentra fiel y pendiente del equipo.

Como resultado de lo anterior deseamos estudiar el comportamiento de las redes sociales de los cinco clubs deportivos América, Tiburones Rojos, Tigres, Pumas y Chivas, para conocer el uso de estas por medio de los públicos y así poder compararlos.

Marco Teórico conceptual

La **comunicación empresarial** tiene como principio fundamental el intercambio de información de la manera más concisa posible. Escritos, comunicaciones orales, visuales y multimedia debe ejecutar un mensaje claro y bien pensado. La comprensión de cómo comunicarse de manera efectiva, tanto en el país como en el extranjero, es imperativo que los directivos se enfrentan a nuevos retos. Los avances en la tecnología, como la mensajería instantánea y aplicaciones de medios sociales, han tomado las comunicaciones de negocios un paso más allá, obligando a los administradores a comunicarse en un más rápido, de forma más lacónica (Sanz y González, 2005).

La **comunicación organizacional** es definida por Fernández (2002), como un conjunto de técnicas y actividades “encaminadas a facilitar y agilizar el flujo de mensajes que se dan entre los miembros de la organización, o entre la organización y su medio”: Tal concepto permite identificar, de plano, dos formas de comunicación: la interna, que engloba la transferencia de información entre los miembros de la empresa o institución y la externa que son los mensajes que se emitan y/o reciban con los elementos del entorno (clientes, proveedores y/o público en general).

Las Redes son formas de interacción social, definida como un intercambio dinámico entre personas, grupos e instituciones en contextos de complejidad. Un sistema abierto y en construcción permanente que involucra a conjuntos que se identifican en las mismas necesidades y problemáticas y que se organizan para potenciar sus

recursos (MW, 2006, p.76).

Pero para comprender mejor el tema hay que definir lo que es una **red social**. Para John Barnes (1954) antropólogo indica: una red social “es una estructura social formada por personas o entidades conectadas y unidas entre sí por algún tipo de relación o interés común”. Mientras que para Lozares (2003, p.6) es “un conjunto bien definido de actores-individuos, grupos, organizaciones, comunidades, sociedades globales, que están vinculados unos a través de una o un conjunto de relaciones sociales”. Para Orihuela (2008, p. 59), son “servicios basados en la web”.

La palabra **Internet** es la abreviatura de International Network. Red telemática internacional, que procede de una red militar norteamericana (Arpanet, creada en 1969), que es fruto de la interconexión de múltiples redes que utilizan un mismo protocolo de comunicación (TCP-IP).

Las Redes Sociales virtuales son un fenómeno nuevo que evoluciona día tras día, según la exigencia y creatividad de los mismos usuarios.

Facebook. - Es una red social de las más importantes y de mayor uso entre las personas; “La esencia de Facebook es sencilla: es una red que conecta personas con personas” (Rubín, 2014). La principal utilidad de esta página es la de compartir recursos, impresiones e información con gente que ya conoces (amigos o familiares). Aunque se puede utilizar para conocer gente nueva o crear un espacio donde mantener una relación cercana con los clientes de tu negocio.

Twitter. - Es una plataforma de uso online que sirve comúnmente para poner información o para hacer comentarios sobre diferentes eventos de una persona en sólo 140 caracteres. Hoy en día es popular y utilizadas, debido a su rápido acceso y a la simplicidad de su sistema de registro y utilización. Twitter también puede ser definida como una red social de similar tipo que Facebook ya que permite que las personas hablen sobre sus diferentes actividades diarias y que otros puedan verlo y conocerlo en el mismo momento (Muñoz & Riveiro, 2009).

Vine.- Es una aplicación surgió como un complemento de Twitter, esta herramienta fue desarrollada por Dom Hofmann y Rus YusuPov en junio del 2012, y fue en octubre de ese mismo año que fue comprada por la red social del pajarito, debido a la gran utilidad y aceptación por parte de los usuarios. Vine es el Instagram de vídeo” (Núñez, 2013).

Instagram.- Es una aplicación gratuita, que surgió en el año 2010, permite tomar fotografías y modificarlas con efectos especiales, para compartirlas. Instagram fue comprada por Facebook, y desde junio del 2013, se incorporó la posibilidad de tomar vídeos cortos (de hasta 15 segundos de duración) que se editan y comparten de forma similar a su servicio de fotografías (Orihuela, 2011).

YouTube. - Es una de las páginas web más influyentes en la evolución de Internet, permite compartir vídeos como una parte importante de la cultura en línea” (Castro, 2011, 3). Cada vez surgen nuevas redes sociales, que compiten unas con otras por innovar en lo que ofrecen; aunque cabe destacar que “cada red social tiene una ‘cultura única’, dice Smith, y los mejores usuarios saben adoptarla en lugar de compartir el mismo contenido en todas las plataformas” (Patrick, 2013) es decir cada una tiene características específicas que las diferencian de las otras existentes.









RSS. - Las Fuentes o canales RSS son uno de los avances más importantes que ha habido en la distribución y difusión de la información a través de internet. Gracias a las RSS, cualquier persona puede estar permanentemente informada (y con un mínimo esfuerzo de su parte) de todo aquello que se publica en un blog o página web (González, 2011).

Descripción del Método

Este trabajo está basado en el análisis individual y comparativo de las redes sociales de las páginas Web oficiales de los cinco clubs deportivos citados América, Tiburones Rojos, Tigres, Pumas y Chivas. Dicho estudio trata de responder a cuestiones que determinan el uso de las redes sociales para atraer a la afición de cada portal y su vocación de hacer llegar diferentes mensajes por medio de la incorporación de recursos multimedia, proyección promocional del club, interactividad, entre otros aspectos.

Para poner a prueba las características de las páginas Web de los cinco clubs analizados, se lleva a cabo una línea de investigación: el análisis de cada página Web a través de la aplicación de dos fichas comparativas. En la primera ficha de evaluación, se compara el análisis de las redes sociales de las páginas oficiales de la liga mx; en la segunda ficha de evaluación, se compara el análisis de contenido de las mismas páginas, después de la presentación de las fichas se hará un análisis individual y comparativo de cada página.

FICHA I.- ANÁLISIS DE LAS REDES SOCIALES DE LAS PÁGINAS OFICIALES DE LA LIGA MX

REDES SOCIALES	CLUB AMÉRICA	TIBURONES ROJOS	CLUB TIGRES	PUMAS	CHIVAS
 Instagram	-1,259 Publicaciones -357k Seguidores -33 Seguidos	-3,166 Publicaciones -49.6k Seguidores -89 Seguidos	-583 Publicaciones -112 k Seguidores -16 Seguidos	-45 Publicaciones -2,465 Seguidores -25 Seguido	1,369 publicaciones 433k seguidores 56 seguidos
 Twitter	-Tweets 56,5 K -Siguiendo 108 -Seguidores 1,91 - Me gusta 2.342 -Listas 2	-Tweets18,2 K -Siguiendo324 -Seguidores125 K -Me gusta3.040	-Tweets35,1 K -Siguiendo23 -Seguidores 746 K -Me gusta 1.355	-17,483 Tweets -175 siguiendo -864,886 Seguidores	Tweets 61,7 K Siguiendo 70 Seguidores 2,22 Me Gusta 2.779 Listas 4
 Google +1	-343,637 Seguidores - 16,107,478 Vistas	-165 Seguidores - 87,500 Vistas	Sin resultados	Sin resultados	Sin resultados
 Facebook	-388 289 Personas que están hablando de esto -7 507 553 Total de me gusta de la página 0 % Desde la última semana	-60 200 Personas que están hablando de esto -661 102 Total de Me gusta de la página 0 %desde la última semana	-120 501 Personas que están hablando de esto -1 575 679 Total, de me gusta de la página -0 %desde la última semana	-136 406 Personas que están hablando de esto -2 348 722 -Total de me gusta de la página -0 %desde la última semana	-404 668 Personas que están hablando de esto -5 111,680 Total de me gusta de la página -0 %desde la última semana
 YouTube	Logo 100 años de Grandeza de Club América -11,482 vistas. Hace 1 semana.	Tiene enlace	Presentación plantel de @TigresOficial para la Clausura 2016. 3,451 vistas Hace 2 días. Presentación plantel de @TigresOficial para el Clausura 2016.	Tiene enlace	Tiene enlace
 RSS	RSS 6900	Sin resultados	Sin resultados	Sin resultados	Sin resultados
 Vine	Sin resultados	Sin resultados	Sin resultados	Sin resultados	-716 Posts -15 Likes
 Spotify	Sin resultados	Sin resultados	Sin resultados	Sin resultados	Tiene enlace

El club América No usa ni Vine ni Spotify. Pero Si usa RSS, es una fuente que permite recibir información actualizada que sin duda será de gran utilidad para el lector. A él le asegura que sus seguidores interesados podrán

ver la información de su página que les envía. **Club Tiburones, Club Tigres y Puma No usa Vine ni Spotify, tampoco usa RSS, pero Chivas SI utiliza Vine y Spotify pues tiene enlace. Tigres, Puma y Chivas NO usan Google+1.**

Según este análisis **Tiburones** tiene más seguidores en **Instagram**. En **Twitter Tiburones** tiene más **gusta**. **Pumas** tiene más **seguidores**. En **Google +1 América** tiene más **seguidores y vistas** que los **Tiburones**, mientras que **Tigres, Pumas y Chivas NO lo usan**. En **Facebook América** les gana a **todos en me gusta y Personas** que están **hablando**. **América tiene más visitas en YouTube por los festejos d los 100 años**. Los otros tienen enlaces, pero no se pudo ver su estado.

FICHA III.- ANÁLISIS DE CONTENIDO DE LAS PÁGINAS OFICIALES DE LA LIGA MX

CLUB AMÉRICA	TIBURONES ROJOS	CLUB TIGRES		PUMAS	CHIVAS
EL CLUB	INICIO	CLUB	TIGRETIENDA	CLUB	INICIO
BOLETOS	BOLETOS	BOLETOS	MAPA DEL SITIO	BOLETOS	BOLETOS
EL PRIMER CLUB	TIBUTIENDA	HISTORIA	CONTACTOS	ESTADIO	PRIMER EQUIPO
CINCO ESCUELAS PARA ENSEÑAR FÚTBOL	TV (YOUTUBE)	CALENDARIO	ANÚNCIATE	CALENDARIO	EL CLUB
	DIECISEIS AFILIADOS	ESTADÍSTICAS	BOLSA DE TRABAJO	EQUIPOS	FUERZAS BÁSICAS
AMERICANISTAS	NOTICIAS	SALA DE PRENSA	ENLACES	TIENDAS	HISTORIA
RESPONSABILIDAD SOCIAL		CALENDARIO	AVISO LEGAL	AFICIÓN PUMA	PRODUCTOS
TIENDA OFICIAL	CALENDARIO	FUERZAS BÁSICAS	9 PATROCINADORES		PRENSA
LICENCIAS	EQUIPO		EMPRESA SOCIALMENTE RESPONSABLE	NOTICIAS	NOTICIAS
ASIENTO RESERVADO	AFICIONADOS	INICIO	CONCACAF	ONCE PATROCINADORES	COPAS SCOTIABANK
CONTACTOS	REPONSABILIDAD	ZONA TIGRE			DIEZ PATROCINADORES

Resumen de resultados

Hay que reconocer que todas las páginas Web tienen un menú y por lo tanto un **inicio** América y Pumas **NO lo tienen**. Las **5** páginas Web **SI** cuentan con **venta de boletos**. Las **5** páginas Web **SI** cuentan con **una tienda de suvenires**. Los clubes como el **América, Tiburones Rojos y Tigres** se ostentan como una organización **con responsabilidad social**.

Tiburones, Tigres y Pumas cuentan con **calendario** de actividades. **Chivas NO tiene** apartado para la **afición** los demás clubes **SI**. **Tigre** tiene **mapa del sitio** los otros **NO**. **Chivas y Tigres** tienen **sala de prensa**. Mientras que **Tiburones, Pumas y Chivas** tienen **NOTICIAS** como equivalente. **Tigre NO** tiene el término **equipo**. **América y Tigre** cuentan con el término **contacto**. **Pumas, Tigre y América** tienen el término **club** los otros **NO lo tienen**. **Chivas y Tigre** tiene **fuerzas básicas**.

El **América** cuenta con el apartado **licencia, asiento reservado y 5 escuelas para enseñar fútbol**. **América NO** cuenta a la vista con **patrocinadores** mientras que los otros clubes **SI**. **Tiburones** cuenta con **TV**. **Pumas** cuenta con **estadio**. **Chivas** informa de su **Copas Scotiabank**.

Tigres tiene la página más **completa**, al menú hay que agregarle lo que las otras páginas no tienen como: Anunciante, Estadística, Bolsa de Trabajo, Enlaces, Aviso legal y CONCACAF.

Conclusiones

Las redes sociales están desempeñando un papel cada vez más importante en la configuración del comportamiento de los usuarios en la web. Los servicios de redes sociales cada vez cuentan con un mayor tráfico y un uso en constante crecimiento por parte de los usuarios (Carreras, 2011).

Entre los principales usos que las personas les adjudican a las redes sociales son: Mantenerse en contacto y comunicado con personas conocidas, conocer personas nuevas. Compartir y recibir información de manera instantánea (fotos, vídeos, mensajes...) como es el caso de las redes que se mencionaron. Dar a conocer empresas, marcas, productos o servicios, como es el caso de los clubes deportivos, Distraerse con cada encuentro. Expresar sus sentimientos de agrado o descontento. Mantenerse informado de noticias u acontecimientos ocurridos, en torno a los juegos. Además, las redes permiten comprar y vender por ello podrán encontrar ofertas. Asimismo, buscar y hallar empleo.

Recomendaciones

Antes que nada, se recomienda que se de compartir a todas las redes para que los aficionados se sientan parte de la página. Las empresas deben utilizar las redes sociales para promocionarse haciendo uso de las mismas. Las redes sociales son un medio innovador, en crecimiento y, en la mayoría de los casos, un medio de comunicación barato. Ayuda a las marcas, permiten realizar segmentaciones de mercados y llegar a un número mayor de prospectos.

En la misma medida como diseñen estrategias de comunicación, se les recomienda que sus mensajes sean efectivos para atraer a los consumidores realicen compras o recompras y hablen del producto/servicio/empresa en las redes sociales.

Motivar a los usuarios creando un mensaje central de la promoción que sea efectivo (llamativo y funcional). Se debe trabajar más la parte humana, a fin de estar más cerca de los usuarios, monitoreando constantemente lo que hablan los mismos respecto a sus gustos, disgustos referentes a productos/servicios, mediante las redes sociales pueden identificarse nuevas oportunidades de negocios y nuevos nichos de mercados.

Referencias

- Barnes, J. A. (1954). Class and Committees in a Norwegian Island Parish. Human Relations. En Freire, F. C. (2013). La investigación y gestión de las redes sociales digitales. Investigación y gestión de las redes digitales. Consultada el 29 de diciembre de 2015. Dirección de internet: <http://www.revistalatinacs.org/068/cuadernos/cac50.pdf>
- Carreras, Roberto (2011) “¿Qué es la influencia en las redes sociales? Herramientas para medirla”. Artículo en línea. Consultada por Internet el 9 de enero de 2016. Dirección de internet: <http://robertocarreras.es/que-es-la-influencia-en-las-redes-sociales-herramientas-para-medirla/>
- Fernández, Carlos (2002). La comunicación en las organizaciones. 2da edición. Trillas. México.
- González Ramírez, Julieth Tatiana (2011). MANUAL RSS” GESTIÓN BÁSICA DE LA INFORMACIÓN. UNIMINUTO Corporación Universitaria Minuto de Dios. Antioquia, Colombia. Consultado 7 de enero. Dirección de internet: <http://es.calameo.com/books/00060059699f7b0d4a0fe>
- Lavine, Lindsay (2013). “3 básicos para manejar tus redes sociales”. En línea revista Soyentrepreneur.com. Consultada por Internet el 9 de enero de 2016. Dirección de internet: <http://www.soyentrepreneur.com/24658-3-basicos-para-manejar-tus-redes-sociales.html>
- Lozares, C. (2003). Valores, campos y capitales sociales. REDES. Revista Hispana para el Análisis de Redes Sociales, 4 (2). Consultado diciembre 9 de 2015. Dirección de internet: http://revistaredes.rediris.es/volumen-especial/vol4_2.pdf
- Maestros del Web (2006). Redes Sociales en Internet. Consultada por Internet el 21 de noviembre del 2015. Dirección de internet: <http://www.maestrosdelweb.com/editorial/redessociales/>
- Muñoz, R. & Riveiro, A. (2009). Twitter no es una red social, sino una herramienta de comunicación. El País. Consultada por Internet el 7 de enero de 2016. Dirección de internet: http://www.elpais.com/articulo/interneVTwitter/red/social/herramientalcomunicacion/elpepuntec/20090325elpepuntec_2fTes
- Navarro, Melva (2014). Las redes sociales, un gancho para atrapar seguidores de la Liga MX. Consultada por Internet el 8 de enero del 2016. Dirección de internet: <http://mexico.cnn.com/tecnologia/2014/01/04/las-redes-sociales-un-gancho-para-atrapar-seguidores-de-la-liga-mx>
- Núñez, Vilma (2013). Qué es Vine, para qué sirve y como lo usan las marcas. Blog de Marketing Estratégico. Consultado 8 de enero 2016. Dirección de internet: <http://vilmanunez.com/2013/04/08/que-es-vine-para-que-sirve-y-como-lo-usan-las-marcas/log>
- Orihuela, José Luis (2008). Internet: la hora de las redes sociales”, en Nueva Revista, No. 119, octubre 2008, pp. 57-62. Consultada por Internet el 21 de diciembre del 2015. Dirección de internet <http://www.ecuaderno.com/2008/10/14/la-hora-de-las-redes-sociales/>
- Orihuela, José Luis (2011). Mundo Twitter. Alient. Barcelona.
- Pérez Dasilva, J., Santos Díez, M. T., & Ayerdi, K. M. (2015). Radio y redes sociales: el caso de los programas deportivos en Twitter. Revista Latina de comunicación social, (70), 141-155. Consultado 5 de enero de 2016. Dirección electrónica. <http://www.revistalatinacs.org/070/paper/1039upv/09es.html>
- Ponce, Isabel (2012). MONOGRÁFICO: Redes Sociales. INTERNET- Web 2.0. Consultada por Internet el 5 de enero de 2016. Dirección de internet: <http://recursositic.educacion.es/observatorio/web/es/component/content/article/1043-redes-sociales?showall=1>
- Radcliffe-Brown, A. R. (1974). Sobre las relaciones burlescas. Estructura y función en la sociedad primitiva. Barcelona. Península. En Freire, F. C. (2013). La investigación y gestión de las redes sociales digitales. Investigación y gestión de las redes digitales. Consultada el 29 de diciembre de 2015. Dirección de internet: <http://www.revistalatinacs.org/068/cuadernos/cac50.pdf>
- Rubín, Vilma (2014). Qué es Facebook, cómo funciona y qué te puede aportar esta red social. Blog Ciudadano 2.0. Consultado 9 de enero de 2016. Dirección de internet: <http://www.ciudadano2cero.com/facebook-que-es-como-funciona/>
- Sanz González, Miguel Ángel y González Lobo, María Ángeles (2005). Identidad corporativa: Claves de la comunicación empresarial. ESIC Editorial. México.
- Smith, Patrick (2012). 5 cosas que debes saber de redes sociales. Blog. Soy Entrepreneur, Consultado 10 de enero de 2016. Dirección de internet. <http://m.soyentrepreneur.com/index.php?r=Note&idNot=25436&title=5+cosas+que+debes+saber+de+redes+sociales>

APENDICE

Clubes: Seguidores en Twitter (T)/en Facebook (F) (hasta el 4 de enero 2014) Fuente: Melva Navarro/ En mexico.cnn.com					
Guadalajara	1,218,141 (T)	3,109,260 (F)	América	820,237 (T)	2,994,304 (F)
Cruz Azul	409,170 (T)	955,577(F)	Universidad Nacional	383,500 (T)	664,357 (F)
Monterrey	312,457 (T)	552,406(F)	Tigres UANL	278,885 (T)	/604,378 (F)
Santos Laguna	203,031 (T)	551,900(F)	León	174,905 (T)	/638,478(F)
Tijuana	189,312 (T)	622,014 (F)	Atlas	149,973 (T)	297,926 (F)
Toluca	128,980 (T)	374,760 (F)	Monarcas Morelia	102,398 (T)	184,449 (F)
Pachuca	113,119 (T)	72,598 (F)	Puebla	113,603 (T)	170,846 (F)
Atlante	78,828 (T)	68,571 (F)	Veracruz	3,680 (T)	144,198 (F)
Jaguars de Chiapas	82,656 (T)	96,381(F)	Querétaro	85,681 (T)	117,190 (F)

Trayectorias Escolares: Indicadores Educativos

Maria Elena Rincón Aguirre¹, Patricia Carrera Fernández², Claudia Soledad de la Fuente Pérez³, Adriana Martínez Peralta⁴, José Luis Ventura Martínez⁵.

Resumen— Con el objetivo de identificar factores críticos en el desempeño académico de los estudiantes, se realiza un estudio de trayectorias escolares en una universidad pública del Estado de Tabasco, enfocándonos en la Lic. en Psicología, considerando las cohortes generacionales 2010, 2011 y 2012. En el presente trabajo se muestran los resultados preliminares de la primera etapa del estudio donde se analizan los índices de reprobación y deserción escolar de las generaciones antes mencionadas.

Se trata de un estudio descriptivo transversal por cohortes con un diseño mixto, que incluye al 100% de la matrícula escolar. El análisis de los indicadores de reprobación y deserción nos permite establecer estrategias de mejora de los procesos administrativos y de apoyo a través de los programas institucionales de tutorías y mentorías, dirigidos a aumentar los niveles de aprovechamiento escolar, retención, egreso y titulación, la detección de estos aspectos nos dará la pauta para saber el funcionamiento del plan de estudios actual y para la reestructuración del mismo, coadyuvando al proceso de evaluación educativa requerido.

Palabras clave—Trayectoria escolar, reprobación, deserción, rezago, plan de estudios.

Introducción

En los estudios de trayectoria escolar los índices de deserción escolar y reprobación son dos de los principales indicadores que dan cuenta de la calidad de un programa educativo. En México, de acuerdo a datos estadísticos de la Secretaría de Educación (2015) en el ciclo escolar 2014-2015 el índice de abandono para el nivel superior fue de 6.8 y para el estado de Tabasco de 9.3. Si consideramos que la matrícula escolar inscrita a dicho ciclo escolar en Licenciatura (no incluye normal superior) fue de 64,436 estudiantes, encontramos que aproximadamente 5993 estudiantes abandonaron sus estudios. En el caso de Tabasco no ha tenido cambios significativos en los últimos años a pesar de la implementación de diversos proyectos institucionales que buscan que cada día sean menos los estudiantes que dejan sus estudios.

No se cuenta con datos oficiales sobre los índices de reprobación en el nivel superior, solo tenemos el referente del nivel medio superior en donde la reprobación es del 14.5%, estimándose que como primera opción llega a alcanzar el 31.9% (SEP, 2015).

Al ser un tema de interés para diversas instituciones, el estudio de la deserción escolar y reprobación es un tema de investigación que ha sido abordado desde diferentes perspectivas, sin embargo cada institución y población estudiantil posee características particulares que la definen.

En México la educación superior ha logrado niveles significativos en el desarrollo del conocimiento; sin embargo también enfrenta diversas dificultades relacionadas con la calidad educativa, mismas que se expresan en una serie de indicadores como cobertura, infraestructura, planta académica, programa curricular, calidad de la formación profesional, calidad del profesorado, producción científica y eficiencia terminal, entre otros (García y Barrón, 2011). Rangel (2004) comenta que el estudio de trayectorias puede ser una herramienta estadística muy valiosa no solamente para representar elementos del estado actual y de la trayectoria en el tiempo de una institución, sino para conocer sus probabilidades de evolución futura. Asimismo, son un instrumento diagnóstico y una forma de evaluación educativa (González, 1999; citado por Robelo, 2011).

Fernández, Peña-Chumacero, y Vera (2006) analizan el tema de la trayectoria escolar y su importancia en el debate educativo actual, señalan que los estudios de trayectoria escolar permiten detectar en un momento dado la problemática que enfrenta el alumno en su vida académica, los indicadores para su estudio son: rendimiento escolar, aprobación-reprobación, fracaso escolar, deserción y la continuidad espacio-tiempo.

¹ M.S.E. Maria Elena Rincón Aguirre es Profesora Investigadora de Tiempo Completo de la Licenciatura en Psicología en la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, México. malen.alt@gmail.com. (autor correspondiente)

² M.P.I. Patricia Carrera Fernández es Profesora Investigadora de Tiempo Completo de la Licenciatura en Psicología en la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, México. carrerafernandez2014@hotmail.com.

³ M.S.E. Claudia Soledad de la Fuente Pérez es Profesora Investigadora de Tiempo Completo de la Licenciatura en Psicología en la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, México. csdelafuentep@hotmail.com.

⁴ Mtra. Adriana Martínez Peralta es Profesora Investigadora de Tiempo Completo de la Licenciatura en Psicología en la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, México. amartinez104@hotmail.com.

⁵ Mtro. José Luis Ventura Martínez es Profesor Investigador de Tiempo Completo de la Licenciatura en Psicología en la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, México. jluvema@hotmail.com.

Por otra parte en la Universidad Veracruzana, Chain y Ramírez (1997) estudian las trayectorias escolares a partir de las dimensiones tiempo (continuidad y/o discontinuidad de los alumnos en el ritmo temporal relativo a su generación), eficiencia escolar (formas en que los estudiantes aprueban y/o promocionan las asignaturas: examen ordinario, examen no ordinario y estudiante irregular) y rendimiento escolar (promedio de calificación obtenido por cada alumno en las asignaturas).

En la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo se estableció una guía para el seguimiento de trayectoria escolar en términos de aprobación, deserción, rezago, egreso y titulación, entre otros aspectos, proporcionando elementos para explicar las trayectorias escolares de los estudiantes, cómo transitan por la institución y el uso de las posibilidades que les proporciona la misma para realizar sus estudios (Ponce de León, 2003).

Gutiérrez (2011) en la Facultad de Psicología-Xalapa de la Universidad Veracruzana realizó un análisis de trayectoria escolar, los indicadores fueron el porcentaje de ingreso, egreso y deserción o rezago escolar de alumnos, la aprobación, reprobación y la pérdida de derecho a evaluación durante un semestre ordinario, las pruebas de regresión lineal el análisis de varianza indicaron que el egreso y la aprobación de los estudiantes disminuyeron significativamente a lo largo de seis generaciones, mientras que ha aumentado el rezago escolar y la deserción permiten dimensionar la importancia y eficiencia del rendimiento escolar en un determinado modelo

En cuanto a la deserción escolar, una incidencia de causas frecuentes se encuentra en los bajos ingresos familiares, deficientes apoyos académico institucionales y reprobación, siendo esta última la calificada como factor desencadenante de la misma (López E. y col. 2010). De manera que los problemas en la trayectoria del estudiante, no deben verse solo desde el ámbito institucional sin considerar diversas características en los alumnos.

La Universidad Juárez Autónoma de Tabasco (UJAT) como institución de enseñanza superior pública, ha respondido a la transformación continua en México en el modelo de enseñanza, con cambios curriculares a partir del año 2002, mediante una progresiva reestructuración de los planes y programas de estudios de todas las licenciaturas bajo un esquema de flexibilidad curricular, implementándose específicamente en la Licenciatura en Psicología de en el 2003. Esta Institución Educativa en su plan estratégico de desarrollo 2006 – 2016 plantea una serie de retos a partir de sus funciones sustantivas de docencia, investigación, divulgación y extensión, entre estos encontramos el alcanzar altos niveles de calidad certificada, reformular la oferta educativa, atender a la población estudiantil, inducir una sólida integración universitaria, atender a la población estudiantil, reforzar la formación y actualización del personal académico.

El objetivo de la presente investigación es analizar la evolución de los índices de reprobación y deserción escolar por cohorte generacional de una licenciatura de una Universidad pública del estado de Tabasco, partiendo del supuesto de que los resultados obtenidos en cada uno de estos indicadores varían en función de la cohorte.

De esta manera, en nuestra institución educativa los estudios de trayectoria son ahora una herramienta indispensable para el cumplimiento de sus objetivos, en un mundo que exige una transformación continua con altos estándares de calidad en sus resultados. Esto nos permite identificar los niveles de productividad con que nos estamos desarrollados, al tiempo que sienta las bases para la toma de decisiones relativas a los procesos educativos y administrativos.

Descripción del Método

Diseño de investigación

Se trata de un estudio cuantitativo, transversal, retrospectivo y comparativo, ya que se analizan las diferencias en los índices educativos de reprobación y deserción escolar por cohorte generacional de ingreso.

Participantes

Estudiantes que ingresaron a la Licenciatura en Psicología en el año 2010, 2011 y 2012, inscritos al plan de estudios reestructurado en el año 2010, siendo un total de 850 de los cuales 350 pertenecen a la generación de ingreso 2010, 250 a la generación 2011 y 250 a la generación 2012

Materiales y Método

Para el desarrollo del presente estudio se utilizó el siguiente material:

- Resultados de reprobación de los estudiantes registrados en el sistema institucional de servicios escolares. Se entiende por reprobación a la obtención por reglamento escolar de una calificación no promovida como primera opción.
- Resultados de deserción de los estudiantes registrado en el sistema institucional de servicios escolares. Se entiende por deserción al número de estudiantes que abandonan de manera definitiva sus estudios de nivel superior.

Las técnicas estadísticas utilizadas fueron estadística descriptiva e inferencial paramétrica univariada.

Procedimiento

Se solicitó autorización para emplear los datos obtenidos en la reacreditación de la licenciatura en psicología, y tutorías y para el seguimiento de los indicadores de reprobación general y por asignatura, así como de deserción general de las generaciones de análisis.

Se procesó la información en el programa Excel.

Los resultados se analizaron con el programa estadístico SPSS v. 23.

Comentarios Finales

Resumen de resultados

Matrícula por cohorte de ingreso:

En la generación 2010 ingresaron 174 estudiantes, en la generación 2011 ingresaron 188 y en la 2012 se contó con una matrícula inicial de 186, reflejándose el mayor ingreso en la generación 2011, sin embargo la diferencia con las otras generaciones es mínima.

Atención a la Demanda:

Del total de aspirantes a cursar la Licenciatura en Psicología en el 2010 el 77.1% fue aceptado, para el 2011 fue de 77.1% y para el año 2012 fue de 77.6%, lo que indica que hubo un aumento de .5% en la matrícula 2012.

Índice de reprobación por ciclo escolar:

Se calculó el Índice de reprobación por ciclo escolar hasta quinto ciclo. Para el primer ciclo la generación 2010 obtuvo un índice de 4%, la generación 2011 un 3% y la generación 2012 se elevó a un 8%, esto nos muestra un aumento considerable en esta generación en comparación con las dos generaciones anteriores.

Se detectaron diferencias en el total de asignaturas cursadas que fue de 6, 8 y 9 respectivamente, algo que incide en el índice de reprobación, al igual que en los docentes asignados para impartirlas.

En relación al segundo ciclo escolar, la generación 2010 obtuvo un índice de reprobación de 4%, la 2011 de 3% y la 2012 de un 7%, se observó que algunas asignaturas cursadas en el ciclo correspondiente, variaron de una generación a otra y la trayectoria de nuevo muestra mayores incidencias en la generación 2012.

En el tercer ciclo, el índice de reprobación para la generación 2010 fue de 4%, para la generación 2011 6% y la generación 2012 4%, como se puede observar, en este ciclo es la generación 2011 que refleja los índices más elevados.

En cuarto ciclo la generación 2010 obtuvo un índice de reprobación del 5%, la 2011 de igual modo un 5% y la 2012 obtuvo un 9%, siendo este 4% más elevado con respecto a las otras generaciones.

En el quinto ciclo se observa un incremento en el índice de reprobación en donde la generación 2010 obtuvo un 5%, la 2011 obtuvo el 6% y la 2012 9%.

En general por ciclo escolar es la generación 2012 la que de manera general presentó mayores índices de reprobación.

Reprobación escolar

Del análisis de los indicadores educativos de reprobación, se encontró que hay una variación en el número de asignaturas de una generación a otra, así como el orden y tipo de asignaturas que cursan, otro factor que incide es el docente que imparte la clase, los índices más elevados por lo general obedecen a estas dos últimas causas, siendo preocupante que sea la figura del docente quien tenga incidencia negativa en el desempeño académico de los alumnos; la otra corresponde a lo que se consideran asignaturas más complejas, correspondientes a las áreas general y sustantiva profesional.

Reprobación escolar por asignatura

Las asignaturas con altos índices de reprobación con corte al 5 ciclo, para la generación 2010 fueron: Lectura y Redacción 6%, Pensamiento Matemático, Metodología y Herramientas de Computo 5%.

Técnicas estadísticas (13%), Bases Biológicas (11%), Fundamentos Semióticos de la psicología 9%, Teoría de Grupos e Instituciones (10%) e Introducción en el campo de la Educación (10%). Psicopatología (13.71%).

Las asignaturas de Ética, Principios, Técnicas y Diseño de la Investigación Cualitativa y Psicometría de las habilidades cognitivas tuvieron un índice de reprobación de 0%.

En la generación 2011 las asignaturas con más altos de índices de reprobación fueron Neuroanatomía y Psicofisiológica con un 24% desarrollo del adulto y adulto mayor con un índice 23%.

La generación 2012 presenta mayores índices de reprobación en las asignaturas de Pensamiento Matemático 29%, Neuroanatomía y Psicofisiología con un 42%, por último responsabilidad social y práctica del psicólogo 17%.

Deserción Escolar

De la generación 2010 el índice de deserción escolar fue 6% de un total de 450 alumnos inscritos el (30), se dieron de baja definitiva.

Conclusiones

Estos resultados nos permitieron observar que las asignaturas que les parecieron muy complejas reflejan un mayor índice de reprobación, mismas que se circunscriben al área general y sustantiva profesional, estas asignaturas están relacionadas a las matemáticas, área biológicas, así como a las de psicometría y las totalmente teóricas, lo que deja claro que los alumnos por un lado tienen una visión distinta de la carrera y que las bases que traen del bachillerato son deficientes.

La figura del docente se convierte en un factor clave en estos índices, ya que, en la mayoría de los casos este es el factor que propicia la deserción de estas asignaturas de un número considerable de alumnos inscritos en estas asignaturas, lo que provoca un atraso en su trayectoria académica; es evidente que los maestros que imparten estas asignaturas son a quienes les disminuye la matrícula en modo considerable en el periodo de bajas temporales, lo que conlleva que el estudiante que da de baja la materia, deba volver a cursarla, cabe mencionar que si la asignatura es seriada implica doble atraso para el mismo, ya que no puede cursar las asignaturas subsecuentes hasta no aprobar la asignatura que haya dado de baja o reprobado, esto afecta su desempeño y por tanto la eficiencia terminal.

En la generación 2010 los motivos de baja de asignaturas fue problemas de transporte y de trabajo, y los menos por incompatibilidad con el docente para la generación 2011 los principales motivos fueron por incompatibilidad con el docente, razones de trabajo y de salud.

Se observó que son diversos los factores que afectan la trayectoria escolar del estudiante desde cuestiones del alumno, como su situación económica o familiar, así también la figura del docente y la estructura variable del propio programa de estudios.

Sugerencias:

Es importante tomar en cuenta en primer lugar el déficit de conocimientos con el que llega el alumno a la universidad, este indicador muestra que en el nivel medio superior se deben revisar y/o reestructurar los programas de estudios de modo tal que los alumnos tengan un mejor aprovechamiento del conocimiento impartido en el aula y este se refleje al estudiar sus estudios universitarios.

Por otra parte es importante analizar la impartición de las asignaturas que los alumnos consideran complejas y proponer estrategias de apoyo adicional para que disminuyan los índices de reprobación y deserción.

Consideramos fundamental tomar en cuenta las condiciones familiares y del entorno de los estudiantes para que construya estrategias que le permitan permanecer en el aula y concluir con éxito sus estudios universitarios.

Referencias

Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior. Anuario Estadístico 2014-2015. Recuperado de <http://www.anuies.mx/informacion-y-servicios/informacion-estadistica-de-educacion-superior/anuario-estadistico-de-educacion-superior>

Chain Revuelta, R y Ramírez Muro, C.(1997). Trayectoria Escolar: La Eficiencia Terminal en la Universidad Veracruzana. Revista de la Educación Superior, abril-junio Núm. 102, ANUIES, México. Recuperado de Fernández Pérez, Jorge A. (2006). Los estudios de trayectoria escolar. Su aplicación en la educación media superior. Graffylia, Revista de la Facultad de Filosofía y Letras, N°. 6, pags. 24-29. Recuperado de <http://www.filosofia.buap.mx/Graffylia/6/24.pdf>

García O.; Barrón C. (2011). Un estudio sobre la trayectoria escolar de los estudiantes de doctorado en Pedagogía. Perfiles Educativos, XXXIII (131), pp. 94-113.

García Robelo, Octaviano, & Barrón Tirado, Concepción. (2011). Un estudio sobre la trayectoria escolar de los estudiantes de doctorado en Pedagogía. Revista Perfiles educativos, 33(131), 94-113. Recuperado en 31 de agosto de 2014, de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S018526982011000100007&lng=es&tlng=es

González Martínez, A., Castro Lara, E. & Bañuelos Ramírez, D. D. (2011). Trayectorias escolares. El perfil de ingreso de los estudiantes de Ciencias Químicas: un primer abordaje para contrastación ulterior con otras disciplinas. Revista Latinoamericana de Estudios Educativos (México), XLI(3-4) 119-138. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=27022351006>

Gutiérrez-García, A. G., Granados-Ramos, D. E. & Landeros-Velázquez, M. G. (2011). Indicadores de la trayectoria escolar de los alumnos de psicología de la universidad veracruzana. Revista Electrónica "Actualidades Investigativas en Educación", 11(3) 1-30. Recuperado de UJAT. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=44722178009>

Lopez E.; Velázquez J.; Ibarra G. (2010) Causas de la deserción escolar de nivel medio superior enbaja california. Modelo Educativo de la UJAT, 2006

Rangel J. (2004) Curvas de proyección de trayectoria escolar y mapas de probabilidades de egreso. Revista de Educación superior; Vol. XXXIII (1), No. 129. pp. 11-2

Plan de Desarrollo Institucional UJAT, 2012 - 2016.

Plan Estratégico de Desarrollo de la UJAT, 2006 – 2016

Ponce de León T, María del Socorro. Guía Para el Seguimiento de Trayectorias Escolares. (2003).Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, Recuperado de http://intranet.uaeh.edu.mx/DGP/pdf/2_guia_trayectoria.pdf

Roman Galvez, R. D; Martínez Lobatos, L. & Valero Berrospe, L. A. (2013). Perfil sociodemográfico y trayectoria escolar como indicadores del desempeño escolar en estudiantes de tronco común de la Facultad de Ciencias Humanas. Méxicali, Baja California. Recuperado de <http://fch.mx1.uabc.mx/eventos/me5cie/cd/40075.PDF>

Salgado Beltrán, L; Díaz-LeónJ; Esquer-Torres M. Y. & Alcalá Polanco L. (2011). Propuesta para medir la trayectoria escolar de los estudiantes de la Unidad Regional Norte. Campus Caborca. Fase piloto. Universidad de Sonora. Recuperado de <http://www.dise.uson.mx/TUTORIAS/IIIFOROTUTORIAS/27.PDF>

Secretaría de Educación del Estado de Tabasco (2015). Comparativo estatal y nacional de los principales indicadores educativos por nivel, indicador y posición nacional. Recuperado de http://www.setab.gob.mx/php/ser_edu/estad/indicadores/pdf/ind_ent.pdf

Secretaria de Educación (2015) Principales cifras del Sistema Educativo Nacional 2014-2015. Recuperado de http://planeacion.sep.gob.mx/assets/images/principales_cifras/2014_2015_PRINCIPALES_CIFRAS_BOLSILLO.pdf

Salario Mínimo. Ventajas y desventajas llevadas desde su creación hasta su transformación en México

Lic. Natali Rivera González¹, Lic. Ivonne Cruz Uscanga², Lic. Aneid Vicente Béjar³, Dr. Erick Manuel Ramos Nery⁴

Resumen— La presente investigación surge de la necesidad de incentivar y analizar a profundidad cada una de las mejoras y fallas que se ha formado a través de la historia con la creación del salario mínimo, uno de los indicadores principales del país, y es competente del recurso humano como conducto y base para la obtención de sus recursos monetarios que satisfagan sus necesidades básicas, sin embargo, por mucho tiempo ha sido también el indicador para multas y sanciones llevadas por la misma autoridad hacia el contribuyente, con el propósito de proporcionar diferentes vertientes enfocados en un mismo ángulo del conocimiento y con el objetivo de construir una postura general enfocada con vista hacia el futuro y con la única preocupación de mejorar y apoyar al recurso humano nace la investigación de dicha ponencia.

Palabras clave— salario mínimo, indicador, multas, ventajas, desventajas.

Introducción

El origen del Salario Mínimo en México tiene su nacimiento desde épocas muy remotas, desde el surgimiento de los aztecas, ellos se dividían en comunidades llamadas calpulli y cada comunidad o calpulli realizaban diferentes profesiones u oficios, su salario era pagado en especie, el concepto de salario mínimo no existía como tal, lo único de lo que se preocupaban era generar sustento, vestido y comida al jefe de familia, además de una porción de tierra para cultivar. Con la llegada de Hernán Cortés durante la época Colonial surge un nuevo concepto de salario basado en el pago de jornales por mano de obra calificada, es decir, empezó a surgir el concepto de oficios como albañiles, carpinteros, hechiceros, etc., durante esa época los indios eran ocupados en la previsión de bastimentos de las minas y no se les pagaba por jornada sino como destajo, sin embargo, cuidaban que dicho salario cubriera sus necesidades básicas de sustento, muchos historiadores piensan que a través de esta actividad pudo surgir el concepto de salario mínimo. Sin embargo con la esclavitud de los indios, volviéndoles peones y trabajadores para la agricultura y las minas a cargo de los españoles, generó que se vieran sumamente afectados cuyo salario no pasaba de 2 reales diarios, a comparación de los que tenían un oficio o eran jornaleros, lo que producía que ganaran más de los 2 reales diarios. Durante la Independencia y la Reforma continuo existiendo las diferencias entre salarios de los jornaleros y peones con respecto a aquellos que tuvieran algún tipo de capacitación.

Figura 1.1 Remuneraciones de los Oficios en México en el siglo XIX

Oficio	Pesos Mexicanos al año (1862)
Tenedores de libros	de 600 a 3,000
Cajeros	de 600 a 2,800
Dependientes de almacén y mostrador	de 300 a 1,200
Cocineros	de 100 a 400
Maquinistas	de 500 a 2,000
Dependientes de farmacia	de 250 a 1,200
Otros Servicios Domésticos	de 48 a 100
Jornaleros de Artesanía	de 4 a 3 reales diarios
Gañanes o peones	de 2 a 5 reales diarios

Fuente: Estadística de la República Mexicana. José Pérez Hernández

¹ Lic. Natali Rivera González, estudiante de la Maestría en Administración Fiscal de la Facultad de Contaduría, en la Universidad Veracruzana, Boca del Río, Veracruz., natali.rivera@outlook.com

² Lic. Ivonne Cruz Uscanga, estudiante de la Maestría en Administración Fiscal de la Facultad de Contaduría, en la Universidad Veracruzana, Boca del Río, Veracruz.,

³ Lic. Ivonne Cruz Uscanga, estudiante de la Maestría en Administración Fiscal de la Facultad de Contaduría, en la Universidad Veracruzana, Boca del Río, Veracruz., aneidv@hotmail.com

⁴ Dr. Erick Manuel Ramos Nery, académico de tiempo completo de la Facultad de Contaduría de la Universidad Veracruzana, Boca del Río, Veracruz. erramos@uv.mx

Como se puede observar en la figura 1.1 desde el siglo XIX existía una desigualdad muy notoria entre un oficio y otro, no existía como tal una base que sirviera de sustento con el fin de brindar un equilibrio para que los trabajadores cubrieran sus necesidades básicas, produciendo el hambre y la pobreza en las esferas más bajas del país, esto a comparación de lo que estamos viviendo ahora no es un tema incierto e indiferente ya que aunque las condiciones han cambiado, aún sigue existiendo el hambre, la pobreza y la desigualdad, en esta investigación observaremos como surge el concepto legal de Salario Mínimo y que ventas y desventajas ha producido dicho indicador.

Surgimiento Legal del Salario Mínimo.

El nacimiento del concepto de Salario Mínimo nace en la mitad del siglo XX, resultado de la Revolución Mexicana donde a través de la rebelión surge un salario cuyo propósito es satisfacer las necesidades básicas del ser humano, es así como en el año 1917 surge en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos el concepto del salario mínimo, recordemos que en dicha época estaba empezando a imperar el capitalismo y su objetivo era establecer un techo mínimo que evitara que no existiera desigualdad en los salarios y no cayeron por debajo del mínimo para que los trabajadores pudieran cubrir sus necesidades básicas, garantizando a México a entrar a una época de industrialización, en la que con mayores salarios, la fuerza de trabajo pudiera ser más eficiente y productiva. Fue entonces que nace dicho concepto en su artículo 123 fracción IV. El 6 de septiembre de 1929, siendo Presidente de la República el Lic. Emilio Portes Gil, apareció publicada en el Diario Oficial la reforma de la fracción X del artículo 73 de la Constitución, que le da facultad al Congreso para expedir las leyes del trabajo reglamentarias del art. 123 de la propia Constitución; y también se modifica el prefacio del art. 123 para dejar de incluir a las legislaturas de los Estados entre los órganos que habrían de expedir tales leyes. En agosto de 1931, durante la Presidencia del Ing. Pascual Ortiz Rubio, se promulgó la Ley Federal del Trabajo. El 1o. de enero de 1934, bajo el régimen del Gral. Abelardo L. Rodríguez, quien anteriormente había ocupado el cargo de Secretario de Industria, Comercio y Trabajo, se fijó el primer salario mínimo de alcance nacional, promovido por interés del mismo Gral. Rodríguez.

Fijación del Salario Mínimo.

El salario mínimo se fijó cada dos años desde el 1o. de enero de 1934 y siempre se previó que "en cualquier tiempo, a petición de la mayoría de los patrones o trabajadores de un municipio, y siempre que las condiciones del mismo lo justifiquen, la comisión especial podrá modificar el salario mínimo fijado". Durante los primeros 42 años así operó, bianualmente, y sólo en tres ocasiones, por razones especiales, se llevó al cabo en momentos distintos a esa periodicidad: julio de 1954, septiembre de 1973 y octubre de 1974. Esto quiere decir que en ese lapso, 1o. de enero de 1934 a 1o. de enero de 1976 se tuvieron 25 salarios mínimos diferentes. Después del 1o. de enero de 1976 se han fijado cada año, aunque dado que pueden ser revisados y modificados en cualquier momento siempre que la situación económica lo justifique, se han fijado 47 salarios mínimos después de la fecha indicada, es decir 15 ocasiones más que las 32 que habrían sido si únicamente se hubiesen modificado una vez anualmente. En total, hasta la fecha, se cuentan 72 salarios mínimos diferentes, a lo largo de 74 años.

Órgano que regula el Salario Mínimo.

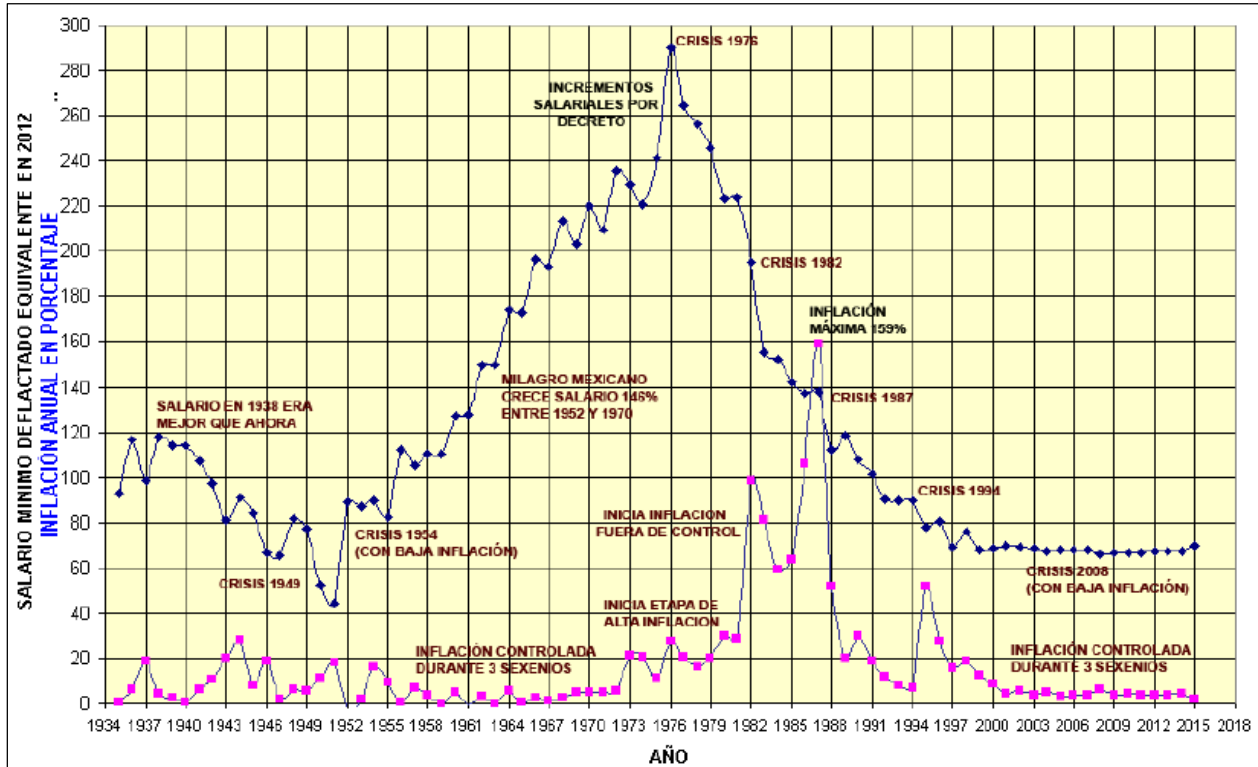
En la Constitución de 1917 en su artículo 123 se señaló que la fijación del salario mínimo se haría por comisiones especiales municipales que se formaría en cada municipio, y estas a su vez estarían subordinadas a la Junta Central de Conciliación y Arbitraje de cada estado, estas disposiciones fueron impuestas en la Ley Federal del Trabajo de 1931, incluyendo que para la formación de dichas comisiones estarían en forma igual un número de representantes de los trabajadores y de patrones que no podría ser menor de dos por cada parte y como el presidente de la comisión la autoridad municipal. En 1962 se dieron otras normas constitucionales fijando los salarios mínimos por comisiones regionales integradas con Representantes de los Trabajadores, de los Patronos y del Gobierno y serán sometidos para su aprobación a una Comisión Nacional, que se integrará de la misma forma prevista para las Comisiones Regionales. Finalmente el 1987 la Constitución fue reformada quedando solo una Comisión Nacional llamada Comisión Nacional de Salarios Mínimos (CONASAMI), integrándose con la representación formal de 11 consejeros del sector privado y 11 consejeros del sector empresarial, sin embargo el corporativismo y la falta de una clase empresarial con mayor visión ha contribuido para que la toma de decisiones en la alza de los salarios mínimos no sea la más adecuada.

Salario Mínimo. Pérdida del poder adquisitivo.

Durante los años de industrialización vía sustitución de importaciones, el salario en México tuvo momentos de caída y recuperación. En la época de la posguerra y en el alemanismo, el salario mínimo perdió

la mitad de su poder adquisitivo, y no es sino hasta 1951 con la entrada del denominado Modelo de Desarrollo Estabilizador registra una tendencia ascendente hasta 1976, cuando llega a su punto máximo. Posterior a ello, y ya con el populismo de Luis Echeverría (1970-1976) y José López Portillo (1976-1982). Sin embargo, con la crisis de los años 80s conocida como la década perdida el salario mínimo real tuvo una caída del 65%, en la figura 1.2 podemos observar dichos acontecimientos:

Figura 1.2. Poder Adquisitivo del Salario Mínimo 1935-2015 e inflación anualizada en porcentaje.



Fuente: Evolución del Salario Mínimo en México, Manuel Aguirre Botello

Como se puede observar en la figura 1.2 fue en la crisis de los 80s, que de acuerdo a estudios publicados en INEGI fue el periodo donde se propago más la pobreza y la desigualdad social. En contraste, y a diferencia de la creencia popular de que en una crisis “pierden todos”, grandes grupos económicos bajo el control de unas cuantas familias tuvieron niveles de rentabilidad sin precedentes. Durante los años 80, la productividad social de la economía se estancó y con ello el crecimiento del país, pero —no obstante lo anterior las ganancias de grandes grupos económicos tuvieron un crecimiento inusitado. El crecimiento promedio anual real de las utilidades de grupos económicos en el periodo 1983-1988 como Bimbo (34.8%), Peñoles (57.6%), Frisco (157%) y Corporación Industrial San Luis (50.77%) fue inusual y demasiado elevado. Se vieron casos de grandes empresas que en un año tuvieron un crecimiento inaudito y exponencial en sus ganancias: Frisco, en poder de la familia Slim, con Carlos Slim a la cabeza, tuvo en 1983 un crecimiento real en la utilidad de 451.5%; Grupo Desc, en 1987, vio crecer sus utilidades en 107.5% Cemex, en el mismo año, mostraba un incremento en su rentabilidad en 106.4%; y Corporación Industrial San Luis lo hacía en 385.2% en términos reales. Los grandes grupos económicos dominantes en ningún caso con un país en recesión, mayor desempleo y aumento de la informalidad, entre otros— vieron mermados sus niveles de rentabilidad, al contrario, la crisis de los 80 fue un periodo de ganancias extraordinarias a costa de una caída sin precedente en los salarios reales. Los sucesos de la década de los 80, con bajos o nulos crecimientos en productividad, y la decisión de indexar los salarios a la inflación, como regla inquebrantable, dieron como resultado que los incrementos salariales, en un entorno de economía poco competitiva y concentrada, fueran trasladados a los precios y no internalizados por las empresas a fin de no perder niveles de rentabilidad.

Afectaciones del Indicador Salarios Mínimos.

El salario mínimo como bien lo hemos explicado sirve de base para la suministración de recursos monetarios al personal que realiza una actividad de forma subordinada. Sin embargo, no solo sirve de indicador salarial, también sirve de base para multas, recargos, sanciones e implementaciones por ley que un contribuyente debe cumplir en caso de un quebrantamiento de la misma, esto si bien con el aumento cumple el propósito de mejora en el cubrimiento de necesidades básicas, también genera una desmejora ya que al aumentar el salario también aumenta la base del cumplimiento de dichas sanciones a quienes son objeto ciertos contribuyentes, entonces caemos en la pregunta, ¿Por qué la implementación del salario mínimo como indicador, porque no crear una nueva tasa o base para cubrir dicha sanción? Estos montos y límites habrían de modificarse a medida que las condiciones económicas, comerciales, sociales y tecnológicas del país se transformasen; con frecuencia no ocurría así y surgían críticas acerca de la obsolescencia de esas disposiciones. Se recomendaba, entonces, que las referencias se hicieran sobre bases relativas y no en cantidades absolutas, para que los montos se adecuaran sin necesidad de modificar la disposición legal. Con esta idea se empezó a usar como unidad base el salario mínimo, el de la zona geográfica o, para todo el país, el del Distrito Federal, expresando los montos y límites en múltiplos de dicho salario diario o mensual. De acuerdo a estudios realizados, son múltiples las leyes que hablan del salario mínimo para la imposición de obligaciones, las principales leyes que hablan de dicho indicador como soporte para cubrimiento de dichas obligaciones son:

1. Ley de Impuesto sobre la Renta
2. Ley del Seguro Social
3. Ley Federal del Trabajo
4. Ley de Previsión Social
5. Ley General de Títulos y Operaciones de Crédito
6. Ley de la Pensión Universal
7. Ley del Instituto de Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores
8. Ley del Impuesto al Valor Agregado
9. Ley de Mercado de Valores
10. Ley del Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado
11. Código Fiscal de la Federación

Cabe recalcar que existen aún más leyes aceptadas por la Cámara de Diputados que toman dicho indicador como base, y que repercute en el mejoramiento social del contribuyente, como en caso de la Ley de INFONAVIT en su art. 44 que si bien su objetivo de creación fue el de suministrar casa habitación al trabajador, el citado artículo nos habla que los créditos otorgados subirán en proporción a la alza del salario mínimo, es decir cada año el crédito otorgado tiende a subir de \$2 a \$3 pesos relativamente, entonces es ventaja adquirir una casa habitación a través de dicho organismo?.

A partir del año 2014 el jefe de gobierno Miguel Ángel Mancera ha propuesto del aumento del Salario Mínimo, sin embargo, con dicha propuesta causaría una repercusión negativa al estado Mexicano afectando no solo a los trabajadores sino al área empresarial. Los costos por mano de obra por mantener a un trabajador en un puesto de trabajo son demasiado elevados debido a las diversas tasas impositivas en materia de Seguridad Social y del Impuesto sobre la renta, que si bien con el subsidio para el empleo crea una especie de amortiguamiento, la realidad es que a comparación de la Seguridad Social resulta más barato mantenerlo, generando que las empresas opten por diversas estrategias que desfavorecen al trabajador.

Ventajas y Desventajas del Salario Mínimo.

A continuación en la figura 1.3 muestro las ventajas y desventajas que ocasiona el salario mínimo:

Figura 1.3 Ventajas y Desventajas del Salario Mínimo

Ventajas	Desventajas
Sirve de base para generar equidad en cada trabajador por género y tipo de trabajo.	Esta indexado a la inflación, sufriendo altas y bajas de acuerdo al precio de los productos de la canasta básica.
Los trabajadores que cotizan en salario mínimo tienen exención del pago de ISR en remuneraciones extraordinarias.	El importe del Salario Mínimo no sirve para cubrir las necesidades básicas debido a la inflación y al incremento de precios.

Los trabajadores que cotizan en salario mínimo no pueden sufrir descuentos, o cualquier tipo de desembolso.	El Salario Mínimo es un indicador que sirve de base para multas, sanciones, créditos hipotecarios y jubilaciones que afectan al trabajador, sirviendo de tope para su mejora y desarrollo.
Es deber del empleador pagar lo correspondiente a los gastos de Seguridad Social a los trabajadores del Salario Mínimo.	Al aumentar el salario mínimo cada año aumenta el importe de las obligaciones del contribuyente, que resultan excesivas para un trabajador del salario mínimo.
Un trabajador del salario mínimo tiene derecho a un subsidio al empleo y a un crédito al salario, retribuyéndole en dinero en caso de haber obtenido un importe mayor de subsidio que el importe de ISR por pagar.	El porcentaje de crecimiento del salario mínimo ha estado estancado aun con la recuperación de la caída de los años 80s.
Los trabajadores del Salario Mínimo tienen más beneficios en la ley de INFONAVIT	Las empresas no miden a sus trabajadores por su capacidad productiva, sino en base al salario mínimo, generando estrategias que afectan al trabajador, como la no cotización por su sueldo real, o no reconocimiento de su antigüedad.
El salario mínimo acoge a hombres y mujeres por igual.	El salario mínimo condiciona la etapa productiva del trabajador.

Como se puede apreciar en la figura, son múltiples las ventajas y desventajas del Salario Mínimo, que si bien genera un apoyo a nivel moral y social, ya que los acoge ante el pago de contribuciones a nivel federal, también existe cierta discriminación monetaria debido a que dicho salario no es suficiente a la supervivencia del trabajador, sin embargo, como los topes impuestos por las leyes federales y reglamentarias indexado a la inflación obstruyen la mejora de desarrollo de dicho indicador.

Análisis Práctico de un Trabajador con Salario Mínimo.

Supongamos que la empresa X contrata a un trabajador con Salario Mínimo General a partir del año 2015, y veamos los costos de mano de obra que implica.

Figura 1.4 Datos Generales de un Trabajador con SMG

SALARIO MENSUAL POR PUESTO:	2,191.20
SALARIO QUINCENAL:	1,095.60
SALARIO DIARIO MINIMO:	73.04
SALARIO BASE DE COTIZACIÓN:	76.34

Si tomamos como base la figura 1.4 y realizamos los cálculos respectivos de Impuesto Sobre la renta tomando en consideración una base gravable de \$2,191.20 pesos, aplicando la tabla del art. 96, obtendríamos una cantidad a favor del contribuyente de -241.83 pesos, es decir, no pagaríamos ISR por dicho trabajador, sin embargo, en cuestión de Seguro Social pagaríamos la cantidad de \$752.49 pesos de forma mensual por dicho trabajador y al bimestre \$514.56 por concepto de 2% al retiro, cesantía e infonavit, lo que nos arroja un total de 1,267.05 pesos por trabajador, que aunque a simple vista no se ve una cantidad muy onerosa, si tuviéramos 20 trabajadores con salario mínimo obtendríamos una cantidad de \$15,049.80 pesos mensuales por concepto de Seguro Social adicionándole \$10,291.20 pesos de pago bimestral. Con estos cálculos demostramos los costos de mano de obra que implica un trabajador que cotice con el salario mínimo general vigente y darnos una idea que mientras más alto sea el SMG más elevados serán los costos de mano de obra.

Comentarios Finales.

En conclusión el tema del Salario Mínimo aunque es muy contradictorio y no se ha tomado con la seriedad y profundización adecuada, es de observancia clara y concisa que el desmejoramiento de dicho indicador se debe la falta de visión por parte de las personas que integran a la CONASAMI, por otro lado el indexar el salario mínimo como parte de la inflación produce que la alza y baja de los productos cause un cierto estancamiento en la renovación del mismo incentivando la desigualdad y pobreza que vivimos en el país como reacción en cadena, aunado a esto adicionamos que son base motora para la determinación de multas, sanciones, créditos hipotecarios, jubilaciones y pensiones nos sumergimos a un sinfín de problemáticas carentes en lo personal de razón y con difícil nivel de solución, mi propósito de esta ponencia es que se obtuviera una visión más profunda del grave problema que se maneja con el salario mínimo y que no se está viendo realmente una problemática como tal, sino como una capa de humo a través de los medios publicitarios que sirven de base para desviar la atención del espectador y cumplir fines políticos, espero que mi visión contribuya al realce de la importancia de este tema y su implementación.

Referencias Bibliográficas.

1. Cárdenas M. y Peralta C., Salario mínimo en México, México, D.F. Marzo 2008.
2. Aguirre M., Evolución del Salario Mínimo en México de 1935 a 2015, enero 2016.
3. Reyes M., Análisis Político, Los Salarios en México, Edit. Friedrich Ebert Stiftung, Noviembre 2011.
4. Varela R., Administración de la Compensación, Edit. Pearson, primera edición 2006.
5. Ley del Impuesto sobre la Renta, www.diputados.gob.mx
6. Ley del Seguro Social, www.diputados.gob.mx
7. Ley Federal del Trabajo, www.diputados.gob.mx
8. Ley de Previsión Social, www.diputados.gob.mx
9. Ley General de Títulos y Operaciones de Crédito, www.diputados.gob.mx
10. Ley de la Pensión Universal, www.diputados.gob.mx
11. Ley del Instituto de Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores, www.diputados.gob.mx
12. Ley del Impuesto al Valor Agregado, www.diputados.gob.mx
13. Ley de Mercado de Valores, www.diputados.gob.mx
14. Ley del Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado, www.diputados.gob.mx
15. Código Fiscal de la Federación, www.diputados.gob.mx

Elementos de diseño de un árbol de fallas para un sistema de inyección de Hidrógeno

Ma. Catalina Rivera Morales¹, Gustavo T. Rubín Linares²,
Ma. Dolores Guevara Espinosa³, Ma. Emelia Zamora López⁴ y Mariel Hernández Ramírez⁵

Resumen— En el presente trabajo se analizará cualitativamente el Sistema de Inyección de Hidrógeno cuya función es controlar la química del Hidrógeno en el agua del reactor, que es un mecanismo que previene y reduce el crecimiento de ruptura por corrosión intergranular bajo esfuerzo (*Intergranular Stress Corrosion Cracking, IGSCC*) en la tubería de recirculación e internos de la vasija.

Con la metodología de árbol de fallas (AF) se analizará cualitativamente el Sistema de Inyección de Hidrógeno, además de identificar y desarrollar los elementos necesarios y suficientes para la construcción del modelo de AF y la importancia de este.

Palabras clave— AF, IGSCC, Corrosión intergranular, árbol de fallas.

Introducción

Actualmente, la evolución y complejidad cada vez mayor de ciertas instalaciones en la industria, especialmente en la de proceso, hace necesaria la utilización de técnicas de evaluación de riesgos potentes y confiables, a fin de permitir un análisis certero de las instalaciones, con el objetivo primordial de aportar algo más que la identificación de riesgos o la detección de desviaciones sobre estándares establecidos.

La determinación rigurosa de la probabilidad de un suceso no deseado, en adelante, accidente, en una instalación, es posible realizarlo mediante la técnica de árbol de fallas (AF) y errores, lo que nos permitirá obtener la frecuencia de ocurrencia a partir de las probabilidades de falla de los equipos que integran el sistema. El AF se ha vuelto útil, debido a su acercamiento lógico, sistemático y comprensivo.

El análisis cualitativo del árbol de fallas consiste en identificar las combinaciones mínimas de sucesos básicos que hacen que se produzca el suceso no deseado, también denominado en la terminología de árboles de fallas, conjunto mínimo de fallos. Para la determinación de los mismos se aplica la lógica del álgebra de Boole, suponiendo que los sucesos básicos son independientes. Con el listado de los diferentes conjuntos mínimos de fallos, se tiene una clasificación de los caminos o combinaciones de sucesos que pueden producir el suceso no deseado.^[1]

Antecedentes

La primera aplicación a gran escala de los métodos probabilísticos en la industria nuclear fue el estudio de seguridad de reactores conocido como WASH-1400,1975, su propósito original fue obtener la probabilidad de los efectos a la población por accidentes severos, dicho estudio dio lugar a la metodología conocida actualmente APS¹.

El Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA) recomendó fuertemente el desarrollo del APS para mejorar la seguridad y tuvo una participación importante, tanto en la planeación de los trabajos a realizar, como en la revisión de los métodos y procedimientos empleados y de los resultados alcanzados en el desarrollo original del estudio.

El objetivo del APS es identificar las secuencias de accidente dominantes específicas y desarrollar un modelo que permita detectar aspectos del diseño y la operación que presenten la potencialidad de mejorar la seguridad de la manera más eficienteⁱⁱ.

Descripción del sistema

La generación de energía eléctrica se basa en la tecnología de la fisión del núcleo de Uranio. Esta se lleva a cabo en dos reactores del tipo BWR (*Boiling Water Reactor*), lo que hace posible la generación de vapor de alta presión y temperatura para ser utilizado en las turbinas, las que proporcionan energía mecánica que se convierte en energía eléctrica en el generador, misma que se entrega a la red de transmisión del Sistema Eléctrico Nacional y de acuerdo

¹Ma. Catalina Rivera Morales es Profesora de Ingeniería Química en la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, México.

²Gustavo T. Rubín Linares Morales es Profesor de Computación en la Benemérita Universidad de Puebla, México

³Ma. Dolores Guevara Espinosa es Profesora de Físicoquímica en la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, México.

⁴Ma. Emelia Zamora López es Profesora de Ingeniería Química en la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, México

⁵Mariel Hernández Ramírez Es alumna de la Facultad de Ingeniería Química de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, México. Mahe-132@hotmail.com

con la cadena de valor, llega al usuario final a través del Centro Nacional de Control de Energía (CENACE) y las zonas de distribución.

La Central Nuclear cuenta con un reactor de agua en ebullición (BWR). El agua es el refrigerante en los reactores BWR y debido a que es de ciclo directo está en contacto con el núcleo y otros componentes, por lo que debe cumplir con estrictas especificaciones de pureza, ya que la acumulación de estas impurezas en algunos de los componentes, puede ocasionar el fenómeno de corrosión y por lo tanto la falla de los mismos lo que puede significar un paro de la central.

Las reglas que deben seguirse en la operación del reactor y las cantidades máximas de impureza permitidas en el refrigerante se encuentran señaladas en las Especificaciones Técnicas de Operación de la Central (ETO'S).

Los BWR's han experimentado agrietamientos en varios de sus componentes desde la tubería hasta los internos del reactor. En paralelo con estos componentes siendo reparados o reemplazados, la industria ha desarrollado tecnologías químicas que mitigan el agrietamiento futuro y compensan los efectos negativos de esas tecnologías bajando los niveles de óxido en el agua del reactor eliminando las condiciones requeridas para causar el agrietamiento.

La idea del Sistema de Inyección de Hidrógeno (HWC) es usar un método relativamente de bajo costo para detener el tipo de corrosión más caro en términos de reparación de daños, la IGSCC. El Sistema HWC incluye el equipo de generación de gas, equipo de control de inyección para hidrógeno, oxígeno y aire, e indicación automática y controles, incluyendo alarmas y cierres automáticos, en la figura 1 se muestra el esquema de los principales componentes.

El sistema HWC inyecta un flujo controlado de hidrógeno en un lazo de bypass para inyección alrededor de la bombas booster de condensado que se mezcla con el flujo de la descarga de las bombas. La tasa de inyección de hidrógeno se basará en cerca de 0.4 ppm en el agua de alimentación, aproximadamente 17 scmh de inyección. Estos valores serán revisados durante el arranque del sistema y podrían ser modificados basados en el aumento de potencia.

El propósito del Sistema de Inyección de Hidrógeno (HWC) es mitigar las condiciones químicas del Agua del reactor de Agua en Ebullición (BWR) que se dan por Corrosión Intergranular Bajo Esfuerzo (CIBE) y Corrosión bajo Esfuerzo Asistida por Irradiación (CBEAI). Esta mitigación de CIBE se logra reduciendo las concentraciones de peróxido de hidrógeno y de oxígeno disueltos en el refrigerante del reactor, acompañado por la inyección de hidrógeno a través del sistema de condensado dentro del agua de alimentación a la vasija del reactor.

El hidrógeno causa una reducción de concentración de oxígeno disuelto en el agua del reactor para minimizar la generación de radiólisis de hidrógeno y oxígeno en el núcleo de la vasija y la recirculación del agua, las concentraciones pueden medirse mientras decrecen en el Potencial Electroquímico de Corrosión (ECP).

La Inyección de Hidrógeno por sí misma no es capaz de reducir al mínimo la IGSCC y IASCC, por lo que debe ser usado junto con la Tecnología de la Química Noble (*NobleChem*).

Los gases no condensables en el agua del reactor, incluyendo hidrógeno, fluyen fuera del reactor con el vapor. El hidrógeno debe ser continuamente adicionado en el agua de alimentación para mantener los niveles requeridos en la vasija del reactor y tubería de recirculación.

La inyección de Hidrógeno saldrá del reactor con el vapor hacia el condensador principal y hacia el sistema *Offgas*, por lo que en éste último sistema se tendrá una mayor concentración de hidrógeno. En el sistema de *Offgas*, la recombinación catalítica es usada para recombinar los gases de hidrógeno y oxígeno para formar agua. Para compensar este exceso, se inyecta oxígeno aguas arriba de los recombinadores. Durante el cierre (disparo) del sistema de inyección de hidrógeno, las inyecciones de hidrógeno y oxígeno serán aisladas juntas, pero como el tiempo de trayectoria del hidrógeno es mayor que la del oxígeno, se continuará inyectando aire hacia el *Offgas* para recombinar el hidrógeno que aún siga fluyendo.

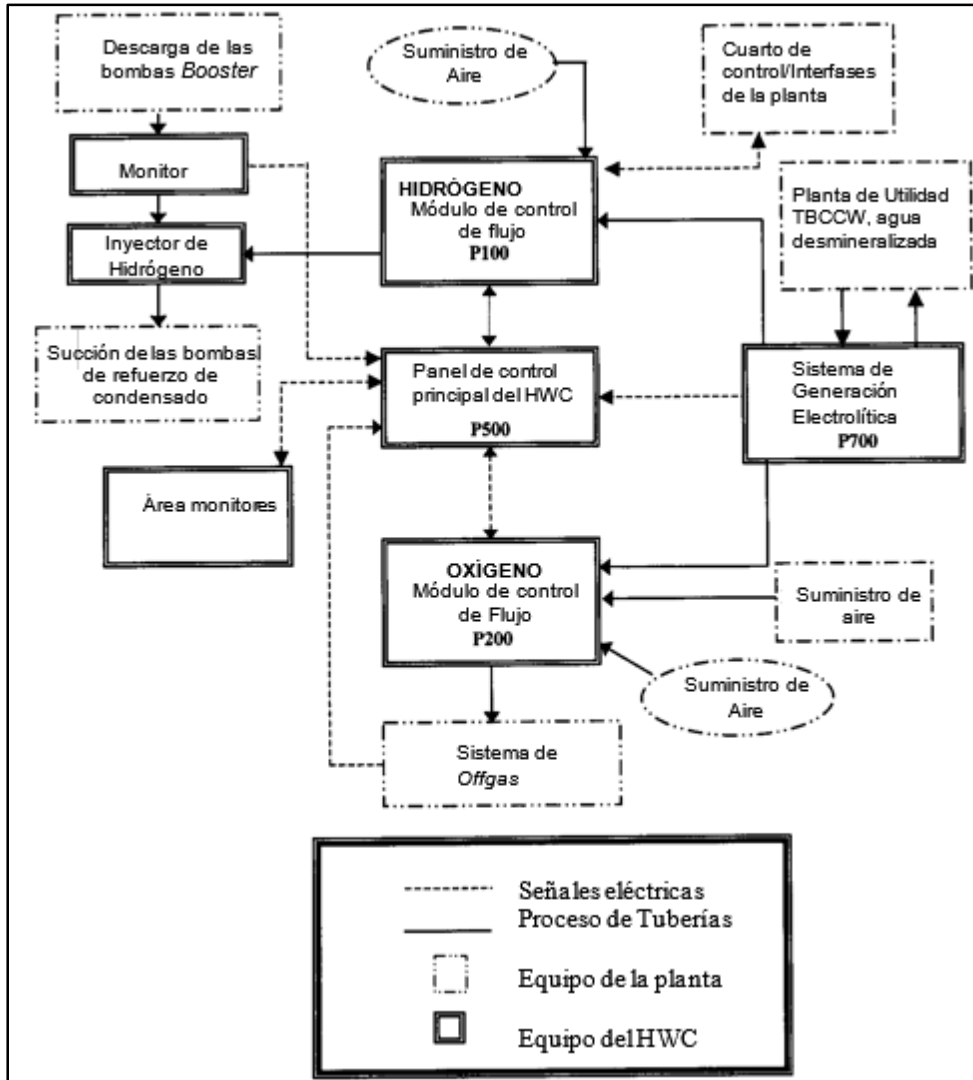


Figura 1 Principales componentes del Sistema de inyección de Hidrógeno

Evaluación cualitativa de eventos para el árbol de fallas de los módulos más importantes del HWC

Evento tope del HWC:

“El sistema de inyección HWC no proporciona el gas Hidrógeno en forma de burbujas por medio del inyector de Hidrógeno y Mecanismo de Presión Diferencial a las bombas *booster* del condensado”

Evento tope del módulo de inyección de hidrógeno:

“No existe un control de flujo del gas hidrógeno para el inyector de hidrogeno” o bien “No hay flujo del gas a través de la válvula de aislamiento manual de hidrógeno (HWC-V-18) a dispositivo de inyección”

Evento tope del módulo de inyección de Oxígeno:

“No existe flujo del gas oxígeno a través de la válvula (HWC-V-F211) al aislamiento de salida del condensado”

Condiciones de operación generales ^[2]

El Hidrógeno es inyectado en la succión de las bombas *Booster* de Condensado por medio del Inyector de Hidrógeno.

El valor del flujo final del hidrógeno y oxígeno es determinado durante el arranque, después de la aplicación de NobleChem. Los valores de operación mostrados son basados en 0.35ppm de hidrógeno en el agua de alimentación. Todas las válvulas solenoides que operan (SOV's) se muestran en el estado de operación normal.

El elemento hidrógeno es montado sobre la válvula de aislamiento, válvula *check* y válvula de purga en el mecanismo de inyección. Las conexiones purga en la entrada pueden tener doble válvula de aislamiento si son requeridas por las prácticas en la planta y podrían ser localizadas como cierre tal como sea posible para la válvula *check* aguas arriba del mecanismo de inyección.

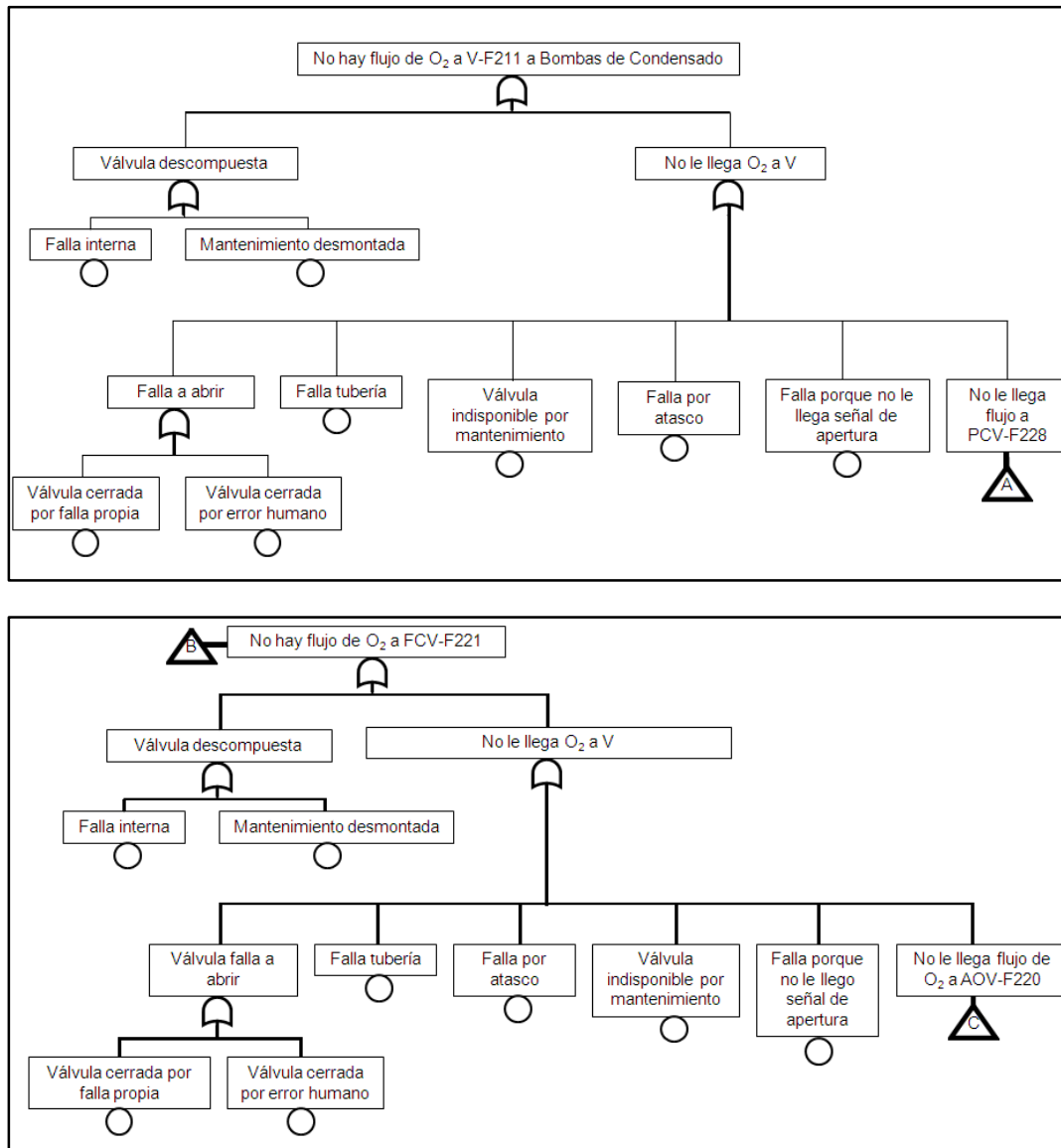


Figura 2: Propuesta de Árbol de Fallas desarrollado para el módulo

Riesgos y Precauciones con el sistema HWC

Antes de presurizar el sistema (HWC) con hidrógeno, el sistema debe ser previamente purgado para prevenir la formación de mezclas (Oxígeno <2% con detector portátil) de gas combustible en la tubería de inyección. Una vez que el aire ha sido purgado del sistema, el sistema debe mantenerse presurizado con nitrógeno y se debe mantener la presión permitida hasta que el hidrógeno entre en la tubería. No se requiere ninguna purga adicional mientras la presión no caiga por debajo de la permitida.

La operación del Sistema HWC elevará los niveles de radiación en varias áreas de la planta. Incrementos significativos en los niveles de radiación de las líneas de vapor principal no se anticipan en tasas de inyección que estén por debajo de los 17 scmh. Sin embargo, debido a las diferencias en las características de las plantas, no es

posible determinar de manera avanzada la tasa exacta de flujo de inyección que hará que los niveles de radiación se eleven. Todo el personal debe estar enterado que las áreas con niveles elevados de radiación pueden ser encontrados siempre que el sistema HWC esté en operación.

Efectos de no inyectar hidrogeno por más de 4 horas

El tiempo sin inyección de Hidrógeno que EPRI (Electric Power Research Institute) recomienda para que los BWR's es de 4 horas. La base de esta recomendación se explica a continuación, así como sus efectos y consecuencias.

El inyectar Hidrógeno produce un cambio en las condiciones de la química del agua que consiste en una reestructuración de los óxidos formados bajo condiciones oxidantes a condiciones reductoras. Los óxidos afectados son los depósitos en el combustible y las películas de corrosión en las tuberías de acero inoxidable y depósitos fuera del núcleo. El resultado neto es un incremento temporal en los isótopos del agua del reactor (entre ellos el Co-60), tanto solubles como insolubles, que conducen a incrementos en las dosis de paros.

Uno de los factores que influyen en el aumento del Co-60 en las películas de corrosión de las tuberías de acero inoxidable es el ciclado entre condiciones oxidantes y reductoras, es decir, el ciclado de la inyección de Hidrógeno.

El no inyectar hidrógeno por más de 4 horas significa perder la mitigación contra la Corrosión Intergranular bajo Esfuerzo (IGSCC); es decir, aumenta la velocidad del crecimiento de grietas en los internos del Reactor a los valores que se tenían al no estar inyectando hidrógeno.

El no inyectar hidrógeno produce el fenómeno conocido como "agrietamiento lateral" (*Crack Flanking*). Para perder la mitigación se requiere que una grieta crezca más allá de 0.12 pulg (3.048 mm, valor conservador, según pruebas de laboratorio). La velocidad estándar de crecimiento que utiliza la NRC para evaluación es de 5 E-5 pulg/hr (0.00127 mm/hr). Más allá de esta longitud (0.12 pulg o 3.048 mm) la velocidad de crecimiento de la grieta no puede detenerse aún y cuando se inyecte hidrógeno. Con esta velocidad de crecimiento se requerirían 2,400 horas (0.12 pulg / 5 E-5 pulg/hr), es decir, 100 días sin inyectar para perder el beneficio de la mitigación. La contabilización de estos 100 días incluye solo el tiempo que se deja de inyectar por más de 4 horas.

Comentarios Finales

Conclusiones

Los APS ofrecen la gran oportunidad de mejorar la seguridad de las centrales e instalaciones, al mismo tiempo que mejoran su operación económica. Esta característica es inigualable, pues tradicionalmente existe la percepción de que un incremento en el nivel de seguridad de una instalación representa inevitablemente un costo adicional. Por ser una metodología comprensiva, sistemática y objetiva, permite identificar las áreas donde es más conveniente invertir para maximizar la seguridad y disponibilidad de la instalación. En muchos casos no es necesario siquiera añadir equipos de seguridad o hacer modificaciones en el diseño, sino cambios sencillos, por ejemplo en las políticas de mantenimiento e inspección, en los procedimientos de emergencia o en los programas de capacitación. Pensamos que hoy como nunca se vuelve primordial lograr la operación segura y confiable de todo tipo de instalación, a fin de garantizar la salud y seguridad del público, y la protección al medio ambiente. Por lo anterior, se considera conveniente difundir y ampliar el uso de los análisis probabilísticos de riesgos.

Los resultados que se obtienen con este tipo de estudios no sólo son índices cualitativos de riesgos, sino también resultados cuantitativos que se generan durante el desarrollo del estudio y, en especial, en la construcción de los árboles de fallas. Durante dicho ejercicio se identifican inmediatamente problemas potenciales, así como las recomendaciones correspondientes. Los resultados cuantitativos más importantes de los AF son:

- Probabilidad de ocurrencia de los eventos tope o accidentes.
- Secuencias dominantes de accidente.
- Estados de daño de la instalación.
- Análisis de consecuencias.
- Conjuntos mínimos de corte; es decir, conjuntos de combinaciones mínimas necesarias de eventos básicos para la ocurrencia del evento tope.
- Importancia probabilística de los sistemas, equipos y componentes.

Recomendaciones

Con los resultados del estudio se puede generar una serie de recomendaciones que mejoren la seguridad de la instalación y que maximicen la reducción de la probabilidad del evento tope o accidente. Aún más, las recomendaciones se pueden validar mediante un análisis de sensibilidad, en el que se llevan a cabo las

modificaciones sugeridas en el modelo; posteriormente se cuantifican nuevamente los índices de riesgo y se comparan con los resultados de la configuración real.

Los resultados se aprovechan principalmente en mejorar los procedimientos de operación de emergencia, en los programas de capacitación y entrenamiento, e incluso en apoyar la obtención de excepciones temporales a las especificaciones técnicas de operación.

Referencias

- [1] http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/401a500/ntp_417.pdf
- [2] Comisión Federal de Electricidad (CFE), “Diagrama de Flujo: Sistema de Inyección de Hidrógeno HWC (1N63)”, Rev.1, Plano No. CFE-5435. M-3107-S23, Edificio del Turbogenerador. Ingeniería de Dos Bocas, Veracruz.
- [3] Comisión Federal de Electricidad (CFE), “Mantenimiento preventivo correctivo y/o calibración de la instrumentación y controles del sistema de inyección de hidrógeno 1-HWC (1N63)”. Procedimiento operativo. I-MI-9815. Central Laguna Verde, Veracruz.
- 1 Comisión Federal de Electricidad (CFE), “Análisis Probabilístico de Seguridad” curso impartido en la Subgerencia de Ingeniería de Dos Bocas, Veracruz. Septiembre 2007.

Rezago y Deserción en el nivel superior, caso de estudio Facultad de Ingeniería Química BUAP

Ma. Catalina Rivera Morales¹, Gustavo T. Rubín Linares²,
José Andrés Reyes Avendaño³, Ma. Emelia Zamora Pérez, Heraclio Victoria Moreno⁴ y Mariel Hernández
Ramírez⁵

Resumen— La Facultad de Ingeniería Química de la BUAP está conformada por 5 colegios: Ingeniería Química (IQU), Ingeniería Ambiental(IAM), Ingeniería en Alimentos (IAL), Ingeniería en Materiales e Ingeniería Agroindustrial; a partir de agosto de 2009 se implementó el Modelo Universitario Minerva (MUM) con nuevos planes de estudio, al cumplirse el egreso previsto de la primera generación dicho modelo, es necesario realizar un diagnóstico a fin de determinar los mecanismos a implementar a fin de que dichos estudiantes no excedan el tiempo establecido para acreditar sus estudios, que de acuerdo al Reglamento de Procedimientos y Requisitos para la Admisión, Permanencia y Egreso de los Alumnos de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla es de 7.5 años

Palabras clave— Diagnóstico, Deserción, Rezago, Colegios, Ingeniería.

Introducción

En las Instituciones de Educación Superior (IES), particularmente en las de tipo público, la problemática estudiantil más frecuente es aquella referente a tres factores: la deserción, el rezago y los bajos índices de eficiencia terminal. Los dos primeros factores inciden de manera directa en el logro de una alta eficiencia terminal estimada mediante la comparación del número de egresados en un año con el primer ingreso cinco años antes, presuponiendo que toma en promedio cinco años para completar una carrera.(de Vries, 2011) Dada esa manera de estimar la eficiencia terminal se tienen datos alarmantes, ya que de acuerdo a datos reportados por la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES) a partir de cohortes aparentes, se tiene una eficiencia terminal promedio de 67.8% para 2003-2004 (ANUIES, 2006: 236-237). Para el caso específico de la BUAP, en el área de Ingeniería y Ciencias Exactas, se tienen datos más preocupantes.

Caso Facultad de Ingeniería Química

La Facultad de Ingeniería Química de la BUAP está conformada por 5 programas de licenciatura: Ingeniería Química (IQU), Ingeniería Ambiental(IAM), Ingeniería en Alimentos (IAL), Ingeniería en Materiales e Ingeniería Agroindustrial, este último en el campus regional Acatzingo; a partir de agosto de 2009 se implementó el Modelo Universitario Minerva (MUM) con nuevos planes de estudio, al cumplirse el egreso previsto de la primera generación de dicho modelo, es necesario realizar un diagnóstico para determinar los mecanismos a implementar a fin de que los estudiantes no excedan el tiempo establecido para acreditar sus estudios, que de acuerdo al Reglamento de Procedimientos y Requisitos para la Admisión, Permanencia y Egreso de los Alumnos de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla es de 7.5 años. (BUAP, 1998)

Población de estudio

Se presentan datos concernientes a una población integrada por 701 alumnos inscritos en agosto de 2009 y 2010 y por alumnos que realizaron un proceso de revalidación de estudios en los mismos años.

Tabla 1: Población de estudio

Colegio	2009		2010	
	No. Alumnos	Revalidación	No. Alumnos	Revalidación
Ingeniería Química	95	8	114	4
Ingeniería Ambiental	83	2	110	0
Ingeniería en Alimentos	79	5	.99	1

¹ Ma. Catalina Rivera Morales es Profesora de Ingeniería Química en la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, México.

² Gustavo T. Rubín Linares Morales es Profesor de Computación en la Benemérita Universidad de Puebla, México

³ José Andrés Reyes Avendaño es Profesor-investigador en la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, México.

⁴Heraclio Victoria Moreno es Profesor en la Preparatoria urbana "Lic. Benito Juárez García" de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, México

⁵Mariel Hernández Ramírez Es alumna de la Facultad de Ingeniería Química de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, México.

Ingeniería en Materiales	35	2	34	0
Ingeniería Agroindustrial	17	0	13	0
Total	309	17	370	5

Análisis de datos

De acuerdo a los datos presentados en la tabla 2, se tiene que el porcentaje de alumnos de la generación 2009 que conforman la Facultad de Ingeniería Química y que concluyeron satisfactoriamente los créditos correspondientes a su plan de estudio en un tiempo de 5 años, es 23.94%, lo cual se ubica por debajo de la media tanto nacional como institucional.

Tabla 2: Estudiantes con el 100% de créditos concluidos a 5 años de ingreso de la generación 2009

Colegio	2009		
	No. Alumnos	Porcentaje (%)	Revalidación
Ingeniería Química	30	40.54	0
Ingeniería Ambiental	12	16.21	0
Ingeniería en Alimentos	18	24.32	0
Ingeniería en Materiales	2	2.70	1
Ingeniería Agroindustrial	12	16.21	0
Total	74	23.94	1

Si se toma en cuenta un promedio de 6 años para concluir los créditos, el porcentaje se eleva satisfactoriamente hasta 71.52% ubicándose sobre la media nacional e institucional. A pesar de que el porcentaje resulta satisfactorio, en el caso del colegio de Ingeniería en Materiales se tiene que sólo un 48.57% de estudiantes inscritos ha concluido los créditos requeridos.

Tabla 3: Estudiantes con el 100% de créditos concluidos a 6 años de ingreso de la generación 2009

Colegio	2009		
	No. Alumnos	Porcentaje	Revalidación
Ingeniería Química	79	35.74	5
Ingeniería Ambiental	54	24.43	0
Ingeniería en Alimentos	57	25.79	5
Ingeniería en Materiales	17	7.69	2
Ingeniería Agroindustrial	14	6.33	0
Total	221	71.52	12

Para el caso de la generación 2010, se tiene que a la fecha solo 41 alumnos inscritos han concluido satisfactoriamente los créditos correspondientes a su plan de estudio, sin embargo su tiempo de estancia a 5 años concluye en verano 2015.

Tabla 4: Estudiantes con el 100% de créditos concluidos de la generación 2010

Colegio	2010	
	No. Alumnos	Revalidación
Ingeniería Química	25	2
Ingeniería Ambiental	9	0
Ingeniería en Alimentos	4	0

Ingeniería en Materiales	3	0
Ingeniería Agroindustrial	0	0
Total	41	2

Del total de estudiantes de la generación 2010, la figura 1 muestra el porcentaje de avance de créditos correspondiente a su plan de estudios, se puede observar que el 41% se encuentra entre el 90 y 100% de créditos concluidos

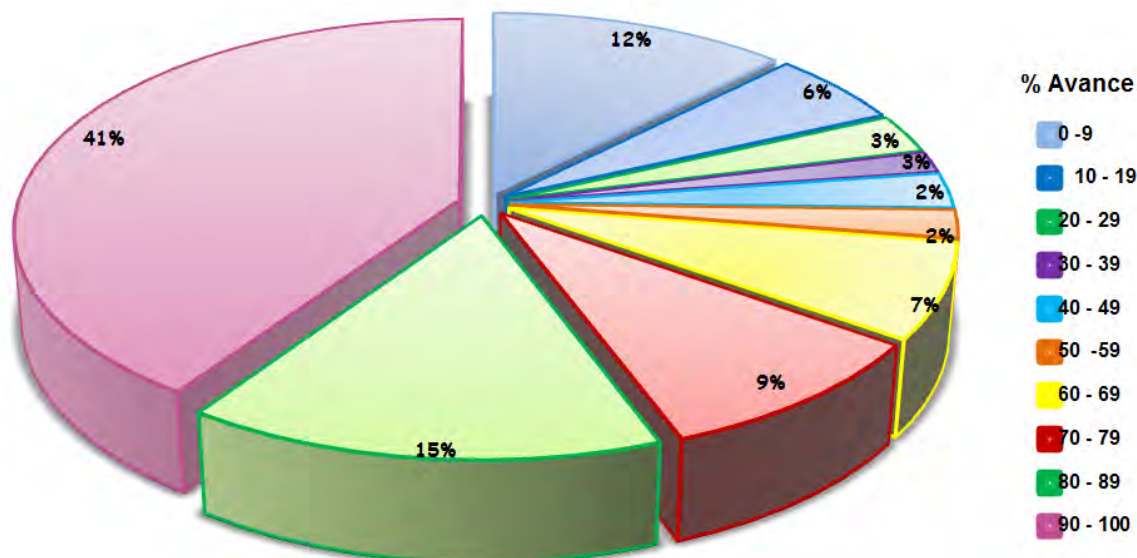


Figura 1: Porcentaje de avance de créditos para la generación 2010

Es importante destacar que en los porcentajes anteriores se encuentran incluidos aquellos alumnos que aparecen como activos a pesar de no haber tomado carga de materias en más de un año; el número de estudiantes que tomaron su última carga en verano 2014 y periodos anteriores corresponde a 120 como muestra la tabla 5.

Tabla 6: Estudiantes con carga académica en verano 2014 y periodos anteriores correspondientes a la generación 2010

Colegio	No. Alumnos
Ingeniería Química	50
Ingeniería Ambiental	30
Ingeniería en Alimentos	21
Ingeniería en Materiales	9
Ingeniería Agroindustrial	10
Total	120

Del total de 120 alumnos, 66 inscribieron carga académica en el periodo de otoño 2013 y periodos anteriores.

Por otro lado, existen alumnos que a pesar de contar con un rezago importante no han abandonado su plan de estudios y actualmente cursan el periodo de verano como lo muestra la tabla 7.

Tabla 7: Estudiantes con carga académica en verano 2015

% avance	90-99	80-89	70-79	60-69	50-59	40-49	30-39	20-29	10-19	0-9
	No. Alumnos	No. Alumnos	No. Alumnos	No. Alumnos	No. Alumnos	No. Alumnos	No. Alumnos	No. Alumnos	No. Alumnos	No. Alumnos
Cursan 1 materia	12	1	0	0	0	0	2	1	0	0
Cursan 2 materias	15	8	2	2	1	1	1	0	1	0
Cursan 3 materias	18	17	4	6	1	0	0	2	1	0
Cursan 4 materias	8	15	13	14	4	6	2	1	2	0
Cursan 1 materia y PP	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cursan 2 materia y PP	7	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Cursan 3 materias y PP	5	2	0	0	0	0	0	0	0	0
Cursan 4 materias y PP	0	5	3	0	0	0	0	0	0	0
Cursan 1 materia y SS	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
Cursan 2 materia y SS	0	1	3	0	0	0	0	0	0	0
Cursan 3 materias y SS	1	4	5	2	0	0	0	0	0	0
Cursan 4 materias y SS	0	1	3	2	1	0	0	0	0	0
Práctica Profesional (PP)	21	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	99	56	34	27	7	7	5	4	4	0

Comentarios Finales

Un punto importante a resaltar es que, se tiene el caso de estudiantes que con el fin de no tener inconvenientes en la realización de sus prácticas profesionales, inscriben algún curso optativo y con ese fin se reinscriben manteniendo su estatus de estudiante activo, aún cuando hayan cubierto la totalidad de los créditos requeridos para proceder a su titulación.

Conclusiones

A la vista de los datos mostrados es necesario implementar un mecanismo a fin de abatir la deserción y en la medida de lo posible prevenir un rezago que afecte los indicadores referentes a la eficiencia. Es preciso tomar medidas para que minimizar la deserción, que de acuerdo a los datos estudiados, ocurre en los dos primeros años del plan de estudios.

Propuestas de implementación simple

Proporcionar información detallada, por parte de los tutores académicos, acerca de los planes de estudio, específicamente respecto a la prevención y en su caso, de posibles soluciones a la problemática de seriación de materias.

Informar acerca de las opciones académicas disponibles (asesorías por pares, grupos de estudio, asesorías individuales) para superar deficiencias en el nivel formativo.

Ofertar talleres especializados acerca del empleo de métodos de estudio apropiados así como del aprovechamiento eficiente de horas libres.

Convocar (o implementar) a jornadas académicas en las cuales los docentes/tutores reporten los contenidos en los cuales los alumnos presentan mayor reprobación, organizados por unidades-temas a fin de proponer acciones pertinentes.

Referencias

De Vries, W., León A.P., Romero, M.J., Hernández, S.I. Revista de la Educación Superior. Vol. XL (4), No. 160 Octubre - Diciembre de 2011, pp. 29 – 50

ANUIES (2006). Consolidación y avance de la educación superior en México. Elementos de diagnóstica y propuestas. México,

BUAP (1998) Reglamento de Procedimientos y Requisitos para la Admisión, Permanencia y Egreso de los Alumnos de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

El reciclaje como alternativa sostenible en Los Mochis Sinaloa, México

Elizabeth Gpe. Robles Rojo¹, Dra. Linda García Rodríguez², Dr. Darío Fuentes Guevara³, M.C Manuel de Jesús López Pérez⁴

Resumen— Reciclar significa separar o extraer de un flujo de desechos toda aquella materia que puede volver a ser utilizada como materia prima en vez de materia virgen. Para la elaboración del estudio se realizó una amplia revisión de la literatura, analizando e identificando los beneficios sociales y medioambientales que tiene el uso del reciclaje en Los Mochis Sinaloa. Debido a las grandes virtudes tanto ambientales como económicas que el reciclaje representa, implementar ésta técnica en Los Mochis, Sinaloa repercutiría positivamente generando nuevos empleos especialmente en el sector manufacturero en la creación de nuevas plantas recicladoras además de mitigar el uso de materia virgen contribuyendo a la disminución del uso de rellenos sanitarios y aprovechando la valorización de la materia en la generación de energía, compostas orgánicas y empleando el material reciclado como materia prima en parques industriales.

Palabras clave— Reciclaje, desechos, medio ambiente, sustentable.

Introducción

En México solo se recicla el once por ciento de los residuos que se generan en todo el país, una cifra que es bastante pequeña comparada con otros países primermundistas como los de la Unión Europea. El reciclaje es un proceso que consta de una separación de desechos para volver a ser utilizada como materia prima en lugar de materia virgen.

Sinaloa se encuentra lejos de los estados del país con mayor índice de reciclaje, lo cual es algo alarmante debido a las grandes cantidades de basura que son una fuente de atracción de fauna nociva, infección local y contaminación del paisaje dejando un impacto ambiental enorme ya que aparte de los problemas mencionados anteriormente, los grandes volúmenes de basura generan lixiviados que al llegar al manto freático contaminan las aguas subterráneas y por consiguiente al suelo, lo que es preocupante debido al principal sector productivo del estado que es la agricultura además de su cercanía al mar.

Los Mochis, la principal ciudad del norte del estado cuenta con una población de 256,613 habitantes quienes generan aproximadamente entre 770 gr y 1 kg de basura al día y donde el 80% de ella termina vertida en depósitos de seguridad debido a la escasez de plantas recicladoras desaprovechándose todo el potencial que representan esos desechos. Las cifras de contaminación en la ciudad de Los Mochis aumentan año tras año, generando residuos aproximadamente de 450 toneladas diarias principalmente de desechos domésticos en los que se encuentran el papel, cartón, plástico, desechos orgánicos así como plásticos provenientes de mangueras y desechos agrícolas sin dejar de lado los desechos industriales que se generan en la zona.

Descripción del método

La presente investigación se basa en la recopilación cualitativa de diversas fuentes, todo esto con la finalidad de ver el reciclaje como una alternativa sostenible en Los Mochis, Sinaloa.

La metodología a seguir en la investigación es realizada a través de los siguientes puntos:

1. Revisión de la literatura
2. Análisis de beneficios sociales y medioambientales
3. Identificación de problemáticas

Revisión de la literatura

¹ Elizabeth Gpe. Robles Rojo es estudiante de Ingeniería Industrial con especialidad en Logística en Instituto Tecnológico de Los Mochis elizabethroblesr@live.com

² Dra. Linda García Rodríguez es profesor investigador del Instituto Tecnológico de Los Mochis, Sinaloa, México. dot125@hotmail.com

³ Dr. Darío Fuentes Guevara es profesor investigador del Instituto Tecnológico de Los Mochis, Sinaloa, México. Dariof25@hotmail.com

⁴ M.C Manuel de Jesús López Pérez es director del Instituto Tecnológico de Los Mochis, Sinaloa, México. dir_mochis@tecnm.mx

Con el objeto de agrandar la visión y analizar qué se ha venido realizado con respecto al tema del reciclaje a nivel internacional, nacional, estatal y local, se hizo una revisión de la literatura, la cual permitió obtener una perspectiva general del tema.

ARTÍCULOS	
Nombre	Autor
“Reciclaje de desechos sólidos en América Latina”	Martín Medina (1999)
“Reducción y reciclaje de residuos sólidos urbanos en centros de educación superior: estudio de caso”	L. Maldonado (2006)
“Sostenibilidad del reciclaje de residuos de la agroindustria azucarera”	R. Basanta, M. A. García Delgado, J. E. Cervantes Martínez, H. Mata Vázquez, G. Bustos Vázquez (2007)
“Manejo y reciclaje de los residuos de envases y embalajes”	Juan Antonio Careaga (1993)
“Aprovechamiento de la fracción mezcla de la planta de reciclaje y compostaje de residuos sólidos urbanos de onda”	A. Gallardo, M. D. Bovea, L. Ochera, M. Beltrán, F. Albarrán. (2006)
“Reciclaje cultural y memoria revolucionaria”	Rita de Grandis (2008)
“Reciclaje: oportunidades para reducir la generación de los desechos sólidos y reintegrar materiales recuperables en el círculo económico”	Eva Röben (2003)
“Costos y beneficios ambientales del reciclaje en México”	Ana Citlalic González Martínez (2001)
“Incentivos económicos para avanzar hacia la reducción y el reciclaje de residuos urbanos”	Ignasi Puig Ventosa (2002)
“Predictores del comportamiento de reciclaje en alumnos de educación primaria en México”	Carlos Saúl Juárez Lugo (2010)
“Gestión, recuperación y reciclaje de los desechos municipales; estrategia para la autosuficiencia en los países en desarrollo”	Bartone, Carl R (1987)
“Influencia de la Separación de Residuos Sólidos Urbanos para Reciclaje en el Proceso de Incineración con Generación de Energía”	José A. Poletto y Celso L. da Silva (2009)
“Recycling from municipal refuse: a state-of-the-art review and annotated bibliography”	Cointreau, Sandra Johnson; Gunnerson, Charles G; Huls, John M; Seldman, Neil; Mitchell, P; Long, L.J; Bellasai, E.C. (1984)
“Manejo integrado de residuos sólidos: Programa de reciclaje.”	Carmen Ponte de Chacín (2008)
LIBROS	
Nombre	Autor
Manual de reciclaje, compostaje y lombricompostaje.	Fabrizio Capistrán (1999)
Reciclaje de Residuos Industriales	Xavier Elías Castells (2012)
Lombricultura, una alternativa de reciclaje	Enzo Bollo T. (2001)
Reciclaje de residuos industriales	Xavier Elías (2012)
Reciclaje	H.F. Lund (1998)
El libro del reciclaje. Manual para la recuperación y el aprovechamiento de la basura.	A. del Val (1991)
REVISTAS	
Autor	Fuente
S. Martínez, Reciclaje y tratamientos de residuos	Revista científica de la universidad de Barcelona (1995)
Concepción Carmen Cascajosa Virino, Una	Revista latina de comunicación social (2001)

propuesta de análisis del reciclaje en la ficción audiovisual norteamericana	
Oscar Rivas, Sustentabilidad: reciclar y hacer negocios	El noroeste, el portal de Sinaloa (2008)

Tabla 1. Recolección de artículos, libros y revistas

Con la información anterior, se extrajeron las ideas más relevantes para la investigación en cuanto a definiciones de reciclaje y sus diferentes tipos, procesos y aplicaciones tales como la creación de nuevo mobiliario, ropa, elaboración de alfombras, botellas de plástico, materiales para construcción, compostaje así como efectos positivos para el medio ambiente, productividad y rentabilidad.

Análisis de los beneficios sociales y medioambientales

Para validar al reciclaje como una sustentable alternativa en Los Mochis, fue de suma importancia el análisis de los beneficios tanto en la sociedad como en el medio ambiente para un mejor sustento de la investigación.

A continuación en la Tabla 2 se muestra una relación de estas.

BENEFICIO	
Socioeconómico	Medioambiental
Mejor calidad de vida de la población	Reducción del consumo de energía eléctrica
Crecimiento de una conciencia más ecológica	Reducción de desechos producidos por consumo humano e industrial
Fuente de ingresos mediante la venta de materiales y productos reciclados	Optimización de los recursos naturales
Creación de nuevos empleos	Disminución del uso de rellenos sanitarios
Alternativa de ingresos	Mitigación de la escasez de recursos
No se necesitan grandes inversiones para su implementación en la ciudad	Disminución de la alteración a los ecosistemas
Ahorro de materias primas en las empresas	Reducción de la demanda de espacios utilizados para vertederos
Servicio de recogida de basura	Mayor aprovechamiento de los recursos
Disminución del riesgo de enfermedades	Disminución en las emisiones de gas a la atmósfera
Producción de biogás como combustible comercial	Mayor utilización de biocombustibles
Creación de nuevas empresas dedicadas a la rama del reciclaje	Disminución de contaminación
Mayor control de la gestión de residuos sólidos	Disminución significativa de lixiviados

Tabla 2. Análisis de beneficios

De acuerdo con la Tabla anterior de los diversos beneficios, muestran las ventajas socioeconómicas y ambientales que permitirían la implementación del reciclaje en Los Mochis Sinaloa.

Ámbito socioeconómico

- El mejoramiento en la calidad de vida de las personas a través del reciclaje se da debido a un efecto dominó entre todos los beneficios mostrados en la tabla anterior. La implantación de una recicladora en la ciudad de Los Mochis, implica la generación de nuevos empleos del sector manufacturero que a su vez propician un mejoramiento en la calidad de vida económica de las personas. Esto a su vez, genera una cultura ecológica la cual es indispensable hoy en día, además de ampliar la visión para la generación de nuevas oportunidades de negocio como por ejemplo la venta de plástico PET a alguna planta recicladora o centro de acopio así como la producción de gas metano mejor conocido como biogás a partir de la descomposición bacteriana de los desechos orgánicos que actualmente se ha vuelto en una excelente oportunidad de venta en los diferentes mercados tanto regionales, nacionales e internacionales. El reciclaje repercute positivamente también en el aspecto industrial debido a la reutilización de las materias primas, el cual es un beneficio directo para la empresa y que eleva significativamente las ganancias y la optimización de los recursos.

- Los Mochis es una ciudad que ha venido teniendo un aumento en su población muy significativo en los últimos años y que la falta de empleo se ve afectada cada día más. Por tal motivo, es importante mencionar que el reciclaje genera más empleo que la administración de rellenos sanitarios o la incineración de residuos.
- Debido a su bajo costo, el reciclaje más que herramientas o equipos, requiere de inversiones en la capacitación tanto de la población como de las personas encargadas de la recogida de la basura reciclada tanto doméstica como industrial ya que nunca se ha implementado ésta técnica en la ciudad. Dentro del mismo contexto, la producción de combustibles a partir de la descomposición bacteriana de los desechos orgánicos es una excelente oportunidad de comercialización para la población como una fuente de ingresos con una mínima inversión de capital.

Ámbito Medioambiental

- La mitigación de escasez de recursos naturales vírgenes dado la reutilización de los mismos como materia prima es un beneficio tanto económico por parte del sector industrial pero a su vez ambiental dado que representa una disminución en los insumos de las empresas de cualquier giro. Principalmente en Los Mochis el desecho con mayor porcentaje de aprovechamiento es el plástico, el cual además de ser utilizado en todos los negocios locales, es un recurso indispensable en la práctica de la agricultura.
- Cabe destacar que el riesgo de enfermedades causadas por contaminación atmosférica no representa un gran problema en la ciudad de Los Mochis en comparación con las grandes ciudades del país que presentan altos índices de smog más sin embargo, la propagación de enfermedades virales como son el dengue, fiebres y hepatitis son cada vez más comunes. El acumulamiento de chatarra en los hogares mochitenses han propiciado la propagación del dengue en la ciudad en los últimos años.
- La reducción del impacto ambiental por la disminución de desechos sólidos son significativamente reflejados en un descenso de la generación de lixiviados.

Identificación de las principales problemáticas sobre el reciclaje que se presentan en el estado:

Existen ciertos factores que representan obstáculos en el tema del reciclaje, lo cuales se pueden observar a continuación:

- La aplicación de esta técnica resulta ser un tanto complicado al inicio debido a la falta de educación y concientización hacia el reciclaje y cultura ambiental de los habitantes para poder llevarla cabo de manera correcta. La resistencia al cambio es una de las principales y más difíciles barreras que se tienen que romper para cumplir con los objetivos.
- Se necesita de una correcta participación social, debido a que el éxito del reciclaje se basa en la correcta separación de los desechos para el máximo aprovechamiento de los mismos. Anteriormente, se han implantado sistemas para la clasificación de basura en las calles, mas sin embargo la respuesta de la población no ha sido la esperada.
- El consumo de energía utilizada en la recolección y clasificación de los residuos además de que el reprocesamiento y utilización de éstos materiales conlleva a impactos en el entorno.

Cabe destacar que de los rellenos sanitarios con los que cuenta el estado ubicados en el municipio de Ahome, Guasave, Culiacán y Mazatlán, el vertedero del municipio de Culiacán es el único de los pocos a nivel nacional que está aprobado por las autoridades del ramo, Profepa, Semarnat y grupos organizados medio ambientalistas.

Resultados

Como resultado de esta investigación, se puede observar que a raíz de la industrialización y de muchos otros factores como la creciente demográfica de la población, el aumento acelerado de la producción de desechos tanto domésticos como industriales tienen un impacto de manera negativa en el medio ambiente y en la sociedad. Todos los recursos tirados a la basura, genera un desperdicio enorme en materia económica dado su desaprovechamiento como posible fuente de ingresos. El bajo índice de reciclaje a nivel estado da una alternativa para la implantación de plantas recicladoras que generen de nuevos empleos principalmente en la zona norte donde se encuentran 2 de los 4 vertederos estatales. La construcción de depósitos de seguridad no es la solución al tema de la basura, puesto que la vida útil de cada uno se estima de unos 20 años aproximadamente considerando un vertido de 450 toneladas por día por lo que el reciclaje es una alternativa factible que además de disminuir significativamente la cantidad de desechos sólidos, también genera diversas fuentes de ingresos económicos a través de la gran diversidad de subproductos que se pueden generar a partir de los residuos.

Agregando que la valorización de la materia es una alternativa consiguiente al reciclaje, es una fase entre los posibles usos energéticos y la eliminación y que busca el aprovechamiento de todos aquellos residuos que no pueden ser reintegrados nuevamente al ciclo de reutilización,

Conclusión y recomendaciones

El reciclaje es un sistema de aprovechamiento de recursos destinados al abandono que busca la sustentabilidad del medio ambiente generando una rentabilidad en quien lo gestiona. En Los Mochis Sinaloa se ha determinado que tiene la posibilidad de ser un proceso exitoso, ya que las condiciones de demográficas de la ciudad en conjunto con otros tipos de factores permiten ver la necesidad del mismo. Resultando un medio seguro que garantiza la generación de nuevos empleos, beneficios económicos, aprovechamiento al máximo de los recursos aumentando la calidad de vida de la población.

Referencias

Instituto Nacional de Ecología (2007) Consultado por internet el 16 de Enero de 2016. Dirección de internet: <http://www2.inecc.gob.mx/publicaciones/gacetas/335/reciclaje.html>

D. Santiago Garrido (2006). Fundación Confemetal. "Regulación básica de la producción y gestión de residuos".

Secretaría de medio ambiente y recursos naturales (2015). Consultada por internet el 16 de Enero de 2016. Dirección de internet: <http://www.gob.mx/semarnat>

Oscar Rivas. Periódico estatal de Sinaloa "El Noroeste" (2008). Consultada por internet el 15 de Enero de 2016. Dirección de internet: <http://www.noroeste.com.mx/publicaciones.php?id=436190>

Periódico estatal de Sinaloa "El debate"(2015). Consultada por internet el 15 de Enero de 2016. Dirección de internet: 13 de Enero de 2016. Dirección de internet: <http://www.debate.com.mx/losmochis/Los-Mochis-la-ciudad-que-mas-genera-basura-en-Ahome--20151123-0215.html>

Notas Biográficas

Elizabeth Gpe. Robles Rojo es estudiante de Ingeniería Industrial con especialidad en Logística en Instituto Tecnológico de Los Mochis

Dra. Linda García Rodríguez es Profesor Investigador del Instituto Tecnológico de Los Mochis, Sinaloa, México.

Dr. Darío Fuentes Guevara es profesor investigador del Instituto Tecnológico de Los Mochis, Sinaloa, México.

M.C Manuel de Jesús López Pérez es director del Instituto Tecnológico de Los Mochis, Sinaloa, México.

Reconocimiento Automático de Agentes Patógenos Mediante el Análisis del Iris

Rodrigo Pineda Tapia¹, Máximo López Sánchez², Raúl Pinto Elías³, Juan Gabriel González Serna⁴, Julia Yazmín Arana Llanes⁵ y Luis Obed Romero Nájera⁶.

Resumen— Es indiscutible que en casi todo el mundo y en nuestro país, la tecnología abarca mucho más campos del conocimiento y el campo de la medicina no es la excepción, debido a que cuenta con instrumentos que llevan a cabo su función de manera más precisa, en menor tiempo y con resultados cada vez mejores. No obstante, en México uno de los enfoques importantes, por el papel que asume en el diagnóstico, tratamiento y evolución del paciente, ha sido dejado de lado y no se le ha otorgado el valor que realmente tiene, se hace referencia a la Iridología.

La iridología forma parte de la medicina alternativa. Se enfoca en el diagnóstico de enfermedades mediante la observación del iris. Se asume que las enfermedades producen alteraciones tales como la forma, el color, entre otras. Por otra parte, la práctica de la iridología es reconocida en varios países del mundo. En este artículo se presentan los resultados de pruebas en las aplicaciones gratuitas disponibles y del software que se está realizando, mostrando la comparación enfatizando sus ventajas y desventajas. Se concluye que existen áreas de oportunidad para realizar mejoras en el diagnóstico de enfermedades.

Palabras clave— Iris, Cáncer, Iridología, Aplicaciones Móviles, Software Iridológicos

Introducción

El uso de las tecnologías de la información y comunicación (TIC), han aumentado las expectativas en el área de la salud de las personas. Dentro de las tecnologías de la información y comunicación se encuentra el cómputo móvil, el cual utiliza los dispositivos tales como: smartphone, tablets, etc. Estos representan una herramienta fundamental debido a que cuentan con sensores que permiten obtener información

Existen sensores de tipo biométrico los que permiten obtener información relacionada a respuestas del organismo humano, tales como: la detección de pulsaciones (ritmo cardíaco), el registro de actividad física del usuario, etc.

Con la ayuda de una cámara es posible capturar imágenes del iris, donde la información obtenida a través de los sensores y componentes de los dispositivos móviles se utilizará para lograr la consolidación de un sistema integral de salud.

“La Iridología comprende el estudio del iris y de cada una de las características que lo componen, como el color, la forma y algunas alteraciones que se presentan” [1].

“Es por ello que se menciona que el diagnóstico por iridología se basa en identificar que cualquier alteración de salud en el organismo se manifiesta por vía nerviosa en el iris, debido a que este contiene un gran número de minúsculos filamentos, los que reciben impresiones de todo el sistema nervioso del cuerpo” [2].

Este trabajo se centra en comparar la veracidad de los softwares de aplicación iridológica y el software que se está realizando en la detección de enfermedades del ser humano, utilizando para las pruebas una base de datos de imágenes de un núcleo de enfermedades.

Correlación entre Datos Clínicos y Literatura

Las enfermedades que se utilizarán en el campo de prueba son: gripe, infección estomacal, diabetes y colesterol, estas enfermedades serán utilizadas por los softwares para ver si son capaces de detectarlas.

Las personas que se prestaron para realizar las pruebas fueron diagnosticadas con dichas enfermedades con los métodos médicos convencionales, lo cual servirá para ver la exactitud del sistema con respecto al resultado que da y se compararan con los estudios previamente realizados.

“La diabetes es una afección crónica que se desencadena cuando el organismo pierde su capacidad de producir suficiente insulina” [3].



Figura 1 Diabetes

Existen tres tipos principales de diabetes que son:

Diabetes Tipo 1: puede ocurrir a cualquier edad, pero se diagnostica con mayor frecuencia en niños, adolescentes o adultos jóvenes. “En esta enfermedad, el cuerpo no produce o produce poca insulina. Esto se debe a que las células del páncreas que producen la insulina dejan de trabajar. Se necesitan inyecciones diarias de insulina” [3].

Diabetes Tipo 2: es más común. Generalmente se presenta en la edad adulta; sin embargo, ahora se está diagnosticando en adolescentes y adultos jóvenes debido a las tasas altas de obesidad. Algunas personas con este tipo de diabetes no saben que padecen esta enfermedad [3].

Diabetes gestacional: “es el nivel de azúcar alto en la sangre que se presenta en cualquier momento durante el embarazo” [3]

Gripe: “es una infección en la nariz, la garganta y los pulmones que se propaga fácilmente” [5]



Figura 2 Gripe

Infección estomacal: “es la inflamación del estómago y los intestinos a raíz de un virus” [6]



Figura 3 Infección Estomacal

Software Existentes para Iridología

Existen softwares especializados para el área de iridología.

LOS SOFTWARE QUE TIENEN COSTO SON:

- I.P.S [7].
- Irido diagnostic System [8].
- Programa Iridológico [9]
- Iridoly Station [10].
- Iris Analysis Report [11].

- Health Test [12].
- IriSearch Pro 2000 [13].
- Analisis Iridologico [14].
- VeriEye SDK [15].
- Mirlin SDK [16].

Descripción de los Software Iridológicos

Software iridológicos encontrados en la búsqueda del estado del arte, son los siguientes:

En [20] se define el sistema I.P.S para analizar las imágenes del iris. Permite cargar, capturar y almacenar las imágenes en la computadora, también permite realizar una base de datos con el expediente clínico del paciente. Este sistema se basa en la topología del Doctor Bernard Jensen, ayuda al iridólogo a conocer de manera fácil el área afectada, mostrando el nombre del órgano afectado cuando se pasa el puntero del mouse sobre la imagen del iris.



Figura 4 Iridología Profesional Sistematizada (I.P.S)

En [21] se dice que YRISS es un software de escritorio. Permite al iridólogo analizar de manera adecuada los iris de cada paciente debido a que este sistema también se basa en la topología del Dr. Bernard Jensen.

El programa ofrece la captura automática del iris desde una webcam, tiene la capacidad de contrastar las imágenes del iris del mismo paciente tomadas en diferentes fechas, marcar las alteraciones del iris con elipse o rectángulos y texto, permite conocer de manera clara el área afectada al momento de pasar el puntero del mouse por encima de la imagen del iris.

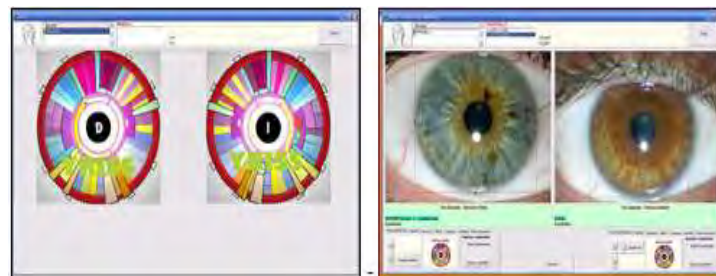


Figura 5 YRISS

Dentro de [22] se define el software Irisupplies lo cual permitirá explorar el iris generando un modelo anatómico en 3D para calcular la intensidad promedio del color.

El sistema ofrece el uso de diversas herramientas para el análisis del iris en mapas gráficos de topologías, también ofrece una base de datos CRM del paciente, no sólo para mantener un record de los detalles clínicos, sino para obtener y almacenar un record de los signos iridianos.

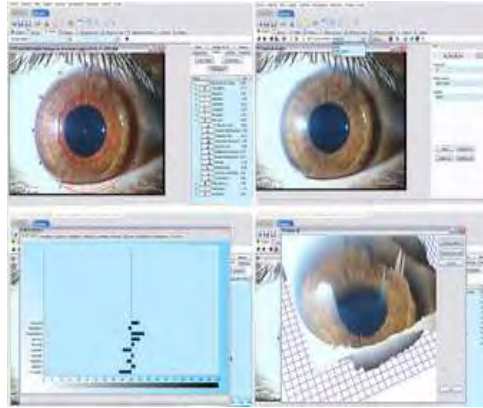


Figura 6 Irisupplies

En [23] se dice que el Programa Profesional para el Análisis Clínico, basa sus resultados en el estudio del sistema nervioso autónomo y la pupila, detectando patologías activas, además analiza las diferentes zonas en la topografía iridiana bajo la idea de E.Velchor.

El software proporciona detección automática de las estructuras principales del iris y medición automática de los parámetros geométricos. Esos datos de parámetros incluyen el área del iris, la forma y posición de las pupilas, la anchura y la forma del borde pupilar y la forma de la corona del sistema nervioso autónomo (bna).



Profesional

Figura 7 Programa Profesional para el Análisis Clínico

Dentro de [17] se define el sistema AIGAL el cual está especializado en análisis del iris. Este sistema se basa en la topología de Bernard Jensen y está enfocado para colaborar con el Iridólogo o iridólogo ayudándolo a localizar los signos en el iris, es decir, no diagnostica de manera automática.

Este sistema Permite almacenar de forma ordenada el historial del paciente. En todo momento brinda la posibilidad de realizar el seguimiento de la evolución del tratamiento.



Figura 8 AIGAL

Dentro de (Santos, 2014) se dice que Iridology Iris Smart es una aplicación que se encuentra disponible para su descarga en dispositivos Android dentro de la playstore.

Esta aplicación tiene casi la misma función que el sistema Aigal, pero la diferencia que hay entre estos dos programas es que esta aplicación no cuenta con la plantilla de Bernard Jensen y el usuario tiene que tener conocimientos del área de iridología para poder interpretar las alteraciones que muestra el iris.

Una de las ventajas que tiene el sistema es que es muy fácil de utilizar y se pueden hacer anotaciones de acuerdo a las marcas que se han realizado.



Figura 9 Iridology Iris Smart

En [10] se dice que Iridology Station 5.1 tiene la característica de ajustar de manera automática la imagen del iris capturado, la diferencia que tiene este software con los demás es que no cuenta con ninguna plantilla iridologica y no muestra el órgano afectado cuando se sobrepone el puntero del mouse en la imagen del iris.



Figura 10 Iridology Station 5.1

En el trabajo [11] se dice que el software Iris Analysis Report fue diseñado para mostrar la información del análisis del iris.

Este programa fue diseñado para mostrar la imagen del iris sin ningún efecto, el iridologo tiene que marcar de manera manual las anomalías que él encuentre en el iris del paciente. Una de las ventajas que tiene el software es que hace uso de la topología iridologica del Dr. Bernard Jensen lo cual le facilita al iridologo dar un posible diagnóstico.



Figura 11 Iris Analysis Report

En [12] se dice que Health Test es una aplicación que se encuentra disponible para su descarga en dispositivos iphone dentro de iTunes.

Esta aplicación es similar a Iridology Iris Smart, debido a que el funcionamiento de Health Test es tomar una foto del iris, hacer zoom de la imagen capturada y marcar de manera manual las anomalías que el usuario detecte en el iris, la diferencia que existe entre las dos aplicaciones es la implementación de la tabla iridologica.



Figura 12 Health Test

Dentro de [13] el software IriSearch Pro 2000 es un software destinado a la gestión de valoraciones iridológicas con soporte de manejo de imagen digitalizada que destaca por la facilidad de instalación y su sencillo uso e interpretación del mismo. Una de las ventajas que tiene este software comparado con los otros sistemas es que efectúa un análisis automático de la imagen del iris, la desventaja que tiene el sistema iridológico es que solo es compatible únicamente con sistemas de 32-bits y con Windows XP o Vista.



Figura 13 IriSearch Pro 200

Dentro de [14] se dice que Iridology Analysis Professional es un software que ofrece un análisis de iridológico de alta precisión para realizar los exámenes específicos de los parámetros pupilares. El sistema incluye ocho opciones iridológicas y un sistema de gráficos que están ajustados con precisión para cada ojo humano.



Figura 14 Análisis Iridológico

En [15] se dice que VeriEye fue diseñado para los desarrolladores e integradores de sistemas biométricos, debido a que incluye muchas características una de ellas es la captura del iris bajo diversas condiciones y comparaciones rápidas, comparaciones del mismo en los modos 1 a 1 y de 1 a muchos. Las ventajas de este sistema es que está disponible como SDK lo cual permite desarrollar soluciones para ambientes web y pc's, la disponibilidad en distintas plataformas como son: Windows, Linux y Mac OS. Para poder utilizar este sistema, el usuario debe pagar la licencia y también tiene que tener una webcam para poder utilizarlo.



Figura 15 VeriEye

En el trabajo [16] se dice que Mirlin SDK es un Kit de software disponible el cual utiliza una variedad de plataformas y procesadores, con el propósito de evaluar y desarrollar funciones para obtener las plantillas iridológicas las cuales se extraen mediante el vector de las características del iris y generan información de diagnóstico que incluye métricas de calidad de la imagen.

Una de las ventajas es que utiliza un conjunto de herramientas con características completas para poder crear un motor en las aplicaciones de reconocimiento del iris.

Se puede usar en una amplia variedad de plataformas como Windows, Linux, Mac, etc.

Por otra parte, La implementación del Mirlin SDK es complicada y también consume muchos recursos del sistema.



Figura 16 Mirlin SDK

Comparación de los Software Iridológicos

En la siguiente tabla se muestran las similitudes de los softwares iridológicos disponibles en el mercado.

Tabla 1 Similitudes de los Software Iridológicos

Nombre	Importar Imagen	Base de Datos	Contrastar Imágenes del Iris	Imprimir	Topografía
I.P.S	✓	✓	✓	✓	✓
YRISS	✓	✓	✓	✓	✓
Irido diagnostic System	✗	✓	✗	✗	✓
Programa Iridologico	✗	✗	✗	✗	✓
AIGAL	✓	✓	✗	✗	✓
IRIDOLOGY IRIS SMART 1.5	✓	✗	✗	✗	✓
Iridology Station 5.1	✗	✓	✓	✓	✗
Iris Analysis Report	✗	✗	✗	✗	✗
Health Test	✓	✗	✗	✗	✗
IriSearch Pro 2000	✓	✓	✗	✗	✓
Analisis Iridologico	✓	✓	✗	✗	✓
VeriEye SDK	✗	✗	✗	✗	✗
Mirlin SDK	✗	✗	✗	✗	✗
Software en Desarrollo	✓	✓	✓	✓	✓

Los softwares gratuitos que fueron utilizados para realizar las pruebas mostraron las siguientes desventajas:

- La detección del globo ocular es manual y no automática.
- La captura del globo ocular es manual y no automática.

- No realizan de manera automática la segmentación y extracción de características de la imagen capturada.
- No realizan de manera automática la detección de agentes patógenos.

El software que se está desarrollando muestra las siguientes ventajas

- Detección del globo ocular de manera automática.
- Captura del globo ocular de manera automática.
- Segmentación y extracción de características de manera automática de la imagen capturada.
- Detección de agentes patógenos de manera automática.
- Resultado de los agentes patógenos detectados.

Análisis y Resultados

Los resultados obtenidos al evaluar el comportamiento de los sistemas gratuitos mencionados a casos de estudio reales que fueron obtenidos de la base de datos *ATVS-FIr_DB*.

Los resultados obtenidos por los softwares de iridología no fueron acertados por las siguientes causas:

- Los softwares están desarrollados para ser utilizados por iridólogos.
- El iridólogo interpreta la imagen del iris capturado y a partir de esta emite su diagnóstico.
- Los softwares no detectan de manera automática las alteraciones del iris.

Los resultados obtenidos por el software que se está desarrollando fueron acertados por las siguientes causas:

- Detecta de manera automática el globo ocular.
- Captura de manera automática el globo ocular.
- Segmenta y extrae características de manera automática.
- Detecta los agentes patógenos de manera automática.
- Compara de manera automática la imagen capturada con el repositorio de imágenes.

Cada software fue evaluado con 20 imágenes por cada enfermedad.

A continuación se muestran cada uno de los puntos que fueron correctos del software que se está realizando:

En la figura 17 se muestra la detección automática del globo ocular.



Figura 17 Detección Automática del Globo Ocular.





En la figura 18 se muestra la captura automática del globo ocular, que en este caso, se mantienen las zonas de interés que son la zona iridica y la zona pupilar.



Figura 18 Captura Automática del Globo Ocular.

En la tabla 2 se muestra uno de los dos tipos de segmentaciones que realiza el sistema, el proceso de segmentación fue por homogeneidad, el cual consiste en segmentar la imagen por intensidad de color.



**Tabla 2 Segmentación Automática por Regiones por Homogeneidad
SEGMENTACIÓN DE LA IMAGEN POR REGIONES POR HOMOGENEIDAD**

Cuadrante 1	
Cuadrante 2	
Cuadrante 3	
Cuadrante 4	

En la siguiente tabla que es la numero 3, se muestra el segundo tipo de segmentación que por cuadrantes, el cual consiste en dividir la imagen original en un numero específico de cuadrantes y así poder realizar la segmentación.

Tabla 3 Segmentación Automática por Cuadrantes.

SEGMENTACIÓN DE LA IMAGEN POR CUADRANTES

Imagen a Color	
Cuadrante 3	

En la figura 19 se muestra la separación de canales mediante para poder observar de manera clara el tamaño verdadero del agente patógeno que se detectó.

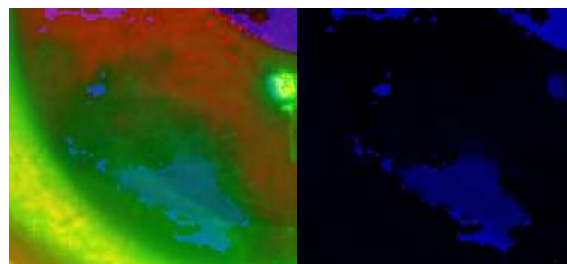


Figura 19 Extracción de Características por Separación de Canales.

En la figura 20 se muestra el proceso de fusión en el cual se combinaron la imagen que corresponde al tercer cuadrante sin ser procesado con la imagen del agente patógeno, y el resultado de la fusión fue ver de manera más clara el tamaño real del agente patógeno.

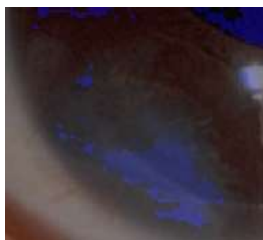


Figura 20 Fusión de Agente Patógeno con el Cuadrante Analizado.

En la figura 21 se muestra el resultado de la implementación de algoritmos de concentración de color, los cuales muestran la zona en donde hay más cantidad de color.

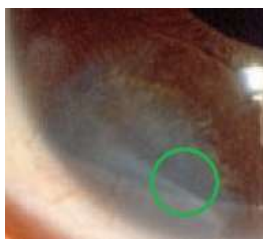


Figura 21 Detección del Agente Patógeno Mediante Concentración de Color.

Los softwares revisados no incorporan el reconocimiento automático de posibles enfermedades, solo se concretan a capturar la imagen y ampliarla para que el iridólogo pueda hacer su diagnóstico. A diferencia del software que se está desarrollando se está analizando la correlación que hay entre la iridología con enfermedades reales.

Conclusiones y Trabajos Futuros

La información que es proporcionada por el iris en tiempo real brinda la información necesaria para saber lo que sucede en el cuerpo humano de cada individuo. Es posible utilizar este tipo de información dentro de estudios científicos para diagnosticar enfermedades, las cuales puede tener o presentar el ser humano.

El conocer este tipo de datos puede ser aplicado como entrada a un sistema de detección de enfermedades, lo cual ayude a diagnosticar ciertas enfermedades en su etapa inicial.

Referencias bibliográficas.

- [1] M. Rojas Alba, «TESIS: UNA ALTERNATIVA DIAGNOSTICA,» p. 3, 2008.
- [2] «Iridología Computarizada,» 16 01 2015. [En línea]. Available: <http://iridologiacomputarizada.mex.tl/frameset.php?url=/?mail=1>.
- [3] J. Buse, K. Polonsky y C. Burant, «Textbook of Endocrinology,» *Textbook of Endocrinology*, 2014.
- [4] U. A. d. Madrid, «Biometric Recognition Group - ATVS,» Biometric Recognition Group, 2007 - 2015. [En línea]. Available: http://atvs.ii.uam.es/fir_db.html. [Último acceso: 06 Julio 2015].
- [5] F. Hayden, «Goldman's Cecil Medicine,» *Goldman's Cecil Medicine*, 2014.
- [6] A. Zulficar, «Rosen's Medicina de emergencia: Conceptos y Práctica Clínica. 7th ed. Philadelphia,» *Rosen's Medicina de emergencia: Conceptos y Práctica Clínica*, p. chap 92, 2009.

- [7] Microelectronica.org, «<http://colombia.chuly.co/4d434f343136343432383634-software-de-iridologia-irisips-microelectronica-valle-del-cauca.html>,» 2015. [En línea].
- [8] cedips, «http://www.cursosdeiridologia.com/Pages/Aplicaciones_de_iridologia_3D.aspx,» 2002. [En línea].
- [9] I. A. Professional.com, «<http://www.iridology-software.com/content/programa-de-analisis-iridologico-version-esp%C3%B1ol>,» 2011. [En línea].
- [10] Joyful Living Services, «Joyful Living Services,» 1999-2013. [En línea]. Available: <http://www.joyfullivingservices.com/iridology-software.html>.
- [11] Informer Technologies, Inc., «software.informer,» 2015. [En línea]. Available: <http://iris-analysis-report.software.informer.com/>.
- [12] J. Zseleznov, «Health Test iTunes,» 24 Septiembre 2014. [En línea]. Available: <https://itunes.apple.com/us/app/health-test/id591093604?ls=1&mt=8>.
- [13] USA Corp, «IrisCopio.com,» 2002. [En línea]. Available: http://iris copio.com/iridologia_pg2.htm.
- [14] Iridology Analysis Professional, «Iridology Analysis Professional,» 2011-2014. [En línea]. Available: <http://www.iridology-software.com/content/programa-de-analisis-iridologico-version-esp%C3%B1ol>.
- [15] NeuroTechnology, «Biometri and Artificial Intelligence Technologies,» 16 09 2013. [En línea]. Available: <http://www.neurotechnology.com/verieye.html>.
- [16] Smart Sensors Ltd, «SmartSensors,» 12 05 2013. [En línea]. Available: <http://www.smartsensors.co.uk/es/software/mirlin/>.
- [17] AIGAL, «AIGAL,» 15 12 2006. [En línea]. Available: <http://aigaliris.com/es/node/7>.
- [18] N. Santos, «Play Store,» 13 10 2014. [En línea]. Available: https://play.google.com/store/apps/details?id=com.embarcadero.IRIS&hl=es_419.
- [19] J. V. GIRALT, «<http://www.energycrom.com/IRIDOLOGIA.htm>,» 2015. [En línea].
- [20] MICROELECTRONICA, «IRIDOLOGIA PROFESIONAL SISTEMATIZADA,» 2014. [En línea]. Available: microelectronica.us/iris.hmt.
- [21] J. V. Giralt, «EnergyCrom,» 2000. [En línea]. Available: www.energycrom.com/IRIDOLOGIA.htm.
- [22] Irido Diagnostic System, «cursosdeiridologia.com,» 2004. [En línea]. Available: <http://www.cursosdeiridologia.com>.
- [23] America de Salud y Educación Natural, «America de Salud y Educación Natural,» 2015. [En línea]. Available: <http://asenat.redtienda.net/cat.php?id=280297>.
- [24] I. N. D. Oncología, «Instituto Nacional De Oncología,» 21 07 2012. [En línea]. Available: <http://www.cancer.gov/espanol/recursos/hojas-informativas/deteccion-diagnostico/antigeno-prostatico-especifico>.
- [25] C. D. Oftalmología, Curso De Oftalmología, México: Universidad De Medicina UNAM, 2011.
- [26] LG, «LG Mobile,» 08 05 2008. [En línea]. Available: <http://www.xatakamovil.com/lg/mobile-iris-lg-y-la-tecnologia-de-reconocimiento-de-iris>.
- [27] I. N. D. Cáncer, «Instituto Nacional Del Cáncer,» 25 03 2014. [En línea]. Available: <http://www.cancer.gov/espanol/recursos/hojas-informativas/deteccion-diagnostico/mamografias>.
- [28] A. C. E. Cáncer, «AECC Contra El Cáncer,» 03 02 2015. [En línea]. Available: <https://www.aecc.es/sobreeleccancer/elcancer/paginas/comosediagnostica.aspx>.
- [29] AMAZON, «AMAZON,» 13 01 2015. [En línea]. Available: <http://www.amazon.com/Professional-Iriscope-Iridology-Diagnosis-Lens-GH10001/dp/B00F83DLNW>.
- [30] Wikipedia, «WIKIPEDIA,» 19 09 2014. [En línea]. Available: http://es.wikipedia.org/wiki/Compresi%C3%B3n_de_datos.
- [31] A. N. V. & R. R. Gupta, «Thresholded covering algorithms for robust and max–min optimization.,» *Mathematical Programming*, pp. 146(1-2), 583-615., 2014.
- [32] S. G. Cartagenova, «Detección Automática de Reglas de Asociación,» *Trabajo Final de Especialidad en Ingeniería en sistemas Expertos, Instituto Tecnológico de Buenos Aires (ITBA)*, 205.
- [33] D. P. F. & S. S. Pascual, «Algoritmos de agrupamiento,» *Método Informáticos Avanzados*, 2007.
- [34] E. Ernst, «Iridology: not useful and potentially harmful,» *Archives of ophthalmology*, pp. 118(1), 120-121., 2000.

Implementación de las 9 S's en PEMEX

Rodríguez Bucio Norma¹, Salgado Vargas Marahí², Jiménez Torres Luis³, Kido Miranda Juan Carlos⁴

Resumen— Las 9 S's es una metodología Japonesa vinculada a la mejora continua y consiste en implementar, mantener y mejorar el orden y la limpieza en los centros de trabajo para tener ambientes seguros, óptimos y confortables para los trabajadores ya que ellos son fundamentales para la productividad. PEMEX es una empresa de prestigio y reconocimiento nacional que tiene que brindar a sus trabajadores las condiciones laborales ya mencionadas para mantener calidad en los servicios y productos que ofrece, es por ello que se desarrolla un proyecto para implementar las 9S's en esta empresa y con ello se obtuvieron los siguientes resultados: Reducción del 40% en sus costos de Mantenimiento, reducción del 70% en el número de accidentes y aumento del 10% en la fiabilidad del equipo.

Palabras clave— 9 S's, Mejora continua, Productividad, Calidad

Introducción

El presente proyecto esta basado en la implementación de las 9 S's en PEMEX Terminal de Almacenamiento y Reparto de Iguala Guerrero. La metodología de las 9 S's está enfocada a implantar y mantener un sistema de orden y limpieza en la organización. Los resultados obtenidos al aplicarlas se vinculan a una mejora continua de las condiciones de seguridad con el propósito de brindarles a los trabajadores un lugar limpio, ordenado y crear hábitos para adquirir disciplina y facilitar labores diarias.

No es fácil adaptarse a una nueva forma de trabajo, se hablando de cambios de hábitos, de costumbres y actitud en el área laboral. “Dicen que no es mas limpio el que limpia mas, sino el que no ensucia”, la imagen de el área de trabajo es muy importante debido a que influye mucho en el rendimiento laboral, Una imagen de desorden deteriora la imagen tanto del lugar como de las personas, con la implementación de las 9 S's, PEMEX terminal de almacenamiento y reparto de Iguala Guerrero que es una organización sólida, brinda un óptimo ambiente de calidad y seguridad a sus colaboradores.

El objetivo general de presente proyecto de investigación es lograr mejorar el ambiente laboral en toda la organización de PEMEX Refinación, en caso más específico en la Terminal de Almacenamiento y Reparto de Iguala Guerrero (TAR IGUALA), con lo que se busca que todo el personal tome el compromiso de trabajar en una empresa ordenada, limpia y disciplinada y que esto origine un óptimo ambiente de trabajo y una vez finalizado la implementación de la metodología realizar un análisis para saber los beneficios de implementar dicho sistema. Los objetivos específicos son los siguientes:

- Lograr la implementación de las 9 S's en las áreas de PEMEX Terminal de Almacenamiento y Reparto de Iguala Guerrero.
- Lograr que los colaboradores acepten y adopten esta disciplina como una nueva forma de trabajo.
- Lograr crear conciencia en los colaboradores y obtener su compromiso con el sistema 9 S's una vez implantado.
- Realizar un seguimiento estadístico por cada una de las áreas de trabajo donde se ha aplicado el sistema de las 9s's.
- Realizar gráficos de los avances por área donde se implantó el sistema de las 9 S's.

¹ Rodríguez Bucio Norma es Profesora de Ingeniería Industrial en el Instituto Tecnológico de Iguala, Iguala de la Independencia, Guerrero nor_ma3777@hotmail.com (autor corresponsal)

² Salgado Vargas Marahí es Egresada del Instituto Tecnológico de Iguala, Iguala de la Independencia, Guerrero marahisalgadovargas@hotmail.com

³ Jiménez Torres Luis es Profesor de Ingeniería Industrial en el Instituto Tecnológico de Iguala, Iguala de la Independencia, Guerrero ljimezto@gmail.com

⁴ Kido Miranda Juan Carlos es profesor del Instituto Tecnológico de Iguala, Iguala de la Independencia, Guerrero kidojuancarlos@hotmail.com

- Realizar una evaluación para ver los avances de la aplicación del sistema de las 9 S's en base al plan de trabajo propuesto.
- Que PEMEX Terminal de Almacenamiento y Reparto de Iguala Guerrero, pueda percatarse de los beneficios que se obtubieron con la implementacion de las 9 S's.

Descripción del Método

Para implementar las 9 S's se sigue la siguiente metodología: implementación de la 1ª S "Seiri"
(clasificación)

Clasificación consiste en separar lo necesario de lo innecesario, guardando lo necesario y eliminando lo innecesario. Para Poner en práctica la 1ra S realizamos las siguientes preguntas:

1. ¿Qué debemos tirar?
2. ¿Qué debe ser guardado?
3. ¿Qué es útil para otra persona u otro departamento?
4. ¿Qué deberíamos reparar?

Se busca tener alrededor elementos o componentes solamente indispensables pensando que harán falta para el próximo trabajo. Con este pensamiento se crean verdaderos stocks reducidos en proceso que molestan, quitan espacio y estorban, perjudican el control visual del trabajo, impiden la circulación por las áreas de trabajo, inducen a cometer errores en el manejo de materias primas y en numerosas oportunidades pueden generar accidentes en el trabajo.

"SEIRI" consiste en:

- Separar en el sitio de trabajo las cosas que realmente sirven de las que no sirven.
- Clasificar lo necesario de lo innecesario para el trabajo rutinario.
- Mantener lo que necesitamos y eliminar lo excesivo.
- Separar los elementos empleados de acuerdo a su naturaleza, uso, seguridad y frecuencia de uso
- Organizar las herramientas en sitios donde los cambios se puedan realizar en el menor tiempo
- Eliminar elementos que afectan el funcionamiento de los equipos y que pueden conducir a averías.
- Eliminar información innecesaria y que puede conducir a errores de interpretación o de actuación.

Las reglas son las siguientes:

Identifique la naturaleza de cada elemento:

- Si el elemento está deteriorado y tiene utilidad: Repárelo.
- Si está obsoleto y tiene algún elemento que lo sustituya: Elimínelo.
- Si está obsoleto pero cumple su función: Manténgalo en las mejores condiciones para un perfecto funcionamiento.
- Si es un elemento peligroso: Identifíquelo como tal para evitar posibles accidentes.
- Si está en buen estado: Analice su utilidad y recolocación.

Identifique el grado de utilidad de cada elemento:

- Si lo usa en todo momento: Téngalo a mano en la oficina.
- Si lo utiliza todos los días: cerca de la máquina.
- Si lo utiliza una vez al mes: Colóquelo cerca del puesto de trabajo.
- Si lo usa cada tres meses: Téngalo en el almacén perfectamente
- Si realmente no lo necesita: Retírelo.

Como implantar "Seiri"

Hay que identificar elementos innecesarios. Para ello, se pueden emplear las siguientes ayudas:

1.- Lista de elementos innecesarios. La lista de elementos innecesarios se debe diseñar y enseñar durante la fase de preparación. Esta lista permite registrar el elemento innecesario, su ubicación, cantidad encontrada, posible causa y acción sugerida para su eliminación.

2.- Tarjetas de color. Este tipo de tarjetas permiten marcar o “denunciar” que en el sitio de trabajo existe algo innecesario y que se debe tomar una acción correctiva. En algunas empresas utilizan color verde para indicar que existe un problema de contaminación, azul si está relacionado el elemento con materiales de producción, roja si se trata de elementos que no pertenecen al trabajo. En Japón se utiliza frecuentemente la tarjeta roja para mostrar o destacar el problema identificado.

Una vez marcados los elementos se procede a registrar cada tarjeta utilizada en la lista de elementos innecesarios. Esta lista permite posteriormente realizar un seguimiento sobre todos los elementos identificados. Si es necesario, se puede realizar una reunión donde se decide qué hacer con los elementos identificados como innecesarios para decidir si se retiraran, almacenaran o pasaran a otro departamento donde si sean de utilidad. Criterios para asignar Tarjetas de color. El criterio más común es el del programa de producción del mes próximo. Los elementos necesarios se mantienen en el área especificada. Los elementos no necesarios se desechan o almacenan en lugar diferente.

Tarjetas de colores intensos: Estas tarjetas se fabrican en papel de color fosforescente para facilitar su identificación a distancia. El color intenso sirve ayuda como mecanismos de control visual para informar que sigue presente el problema “denunciado”. Estas tarjetas contienen la siguiente información:

- ✓ Nombre del elemento innecesario.
- ✓ Cantidad.
- ✓ Por qué creemos que es innecesario.
- ✓ Área de procedencia del elemento innecesario.
- ✓ Posibles causas de su permanencia en el sitio.
- ✓ Plan de acción sugerido para su eliminación.

3.- Plan de acción para retirar los elementos innecesarios. Durante la jornada o día de campaña se logró eliminar una gran cantidad de elementos innecesarios. Sin embargo, quedaron varias herramientas, materiales, equipos, etc. que no se pudieron retirar por problemas técnicos o por no tener una decisión clara sobre qué hacer con ellos. Para estos materiales se debe preparar un plan para eliminarlos gradualmente. El plan debe contener los siguientes puntos:

- ✓ Mantener el elemento en igual sitio.
- ✓ Mover el elemento a una nueva ubicación dentro de la planta.
- ✓ Almacenar el elemento fuera del área de trabajo.
- ✓ Eliminar el elemento.

4.- Control e informe final. Es necesario preparar un informe donde se registre y se informe el avance de las acciones planificadas, como las que se han implantado y los beneficios aportados. El jefe del área debe preparar este documento y publicarlo en el tablón informativo sobre el avance del proceso 9s's.

Implementación de la 2ª s “Seiton” (organización) “un lugar para cada cosa y cada cosa en su lugar”
SEITON consiste en organizar los elementos que hemos clasificado en “SEIRI” como necesarios de modo que se puedan encontrar con facilidad. Aplicar Seiton tiene que ver con la mejora de la visualización de los elementos de las máquinas e instalaciones. Seiton permite disponer de un sitio adecuado e identificado de acuerdo a la frecuencia a utilizar (rutinaria, poca frecuencia, a futuro) para cada elemento utilizado en el trabajo.

La organización se establece de acuerdo a los criterios racionales, de tal forma que cualquier elemento esté localizable en todo momento. Cada cosa debe tener un único, y exclusivo lugar donde debe encontrarse antes de su uso, y después de utilizarlo debe volver a él, esto para que este siempre disponible para quien lo utilice.

El orden empresarial dentro del concepto de las 9s se podría definir como: la organización de los elementos necesarios de modo que resulten de fácil uso y acceso, los cuales deberán estar, cada uno, etiquetados para que se encuentren, retiren y devuelvan a su posición, fácilmente por los empleados. El orden se aplica posterior a la clasificación y organización.

¿Cómo implantar “SEITON”?

La implantación del Seiton requiere la aplicación de métodos simples y desarrollados por los trabajadores. Los métodos más utilizados son:

- ✓ Definir un nombre, código o color para cada clase de artículo.
- ✓ Determinar la cantidad exacta que debe haber de cada artículo.
- ✓ Decidir donde guardar las cosas tomando en cuenta la frecuencia de su uso.
- ✓ Crear los medios para asegurar que cada artículo regrese a su lugar.
- ✓ Colocar las cosas útiles por orden según criterios de:

Seguridad: Que no se puedan caer, que no se puedan mover, que no estorben.

Calidad: Que no se oxiden, que no se golpeen, que no se puedan mezclar, que no se deterioren.

Eficacia: Minimizar el tiempo perdido.

Implementación de la 3ª S “Seiso” (limpieza)

Seiso significa eliminar el polvo y suciedad de una organización. También implica inspeccionar el equipo durante el proceso de limpieza, por el cual se identifican problemas de escapes, averías, fallos o cualquier tipo de fugas.

La limpieza se relaciona estrechamente con el buen funcionamiento de los equipos y la habilidad para producir artículos de calidad. La limpieza implica no únicamente mantener los equipos dentro de una estética agradable permanentemente, sino también crear y mantener un pensamiento superior al simple de limpiar. Exige que identifiquemos las fuentes de suciedad y contaminación para tomar acciones de raíz para su eliminación; de lo contrario, sería imposible mantener limpio y en buen estado el área de trabajo. Se trata de evitar que la suciedad, el polvo, y las limaduras se acumulen en el lugar de trabajo.

Para aplicar “Seiso” se debe:

- ✓ Integrar la limpieza como parte del trabajo diario.
- ✓ Asumir la limpieza como una actividad de mantenimiento autónomo: “la limpieza es inspección”
- ✓ El trabajo de limpieza como inspección genera conocimiento sobre el equipo. No se trata de una actividad simple que se pueda delegar en personas de menor calificación.
- ✓ Se debe elevar la limpieza a la búsqueda de las fuentes de contaminación con el objeto de eliminar sus causas primarias.
- ✓ Debemos recordar que cada trabajador es responsable de mantener limpio su área de trabajo y no solo es responsabilidad del departamento de limpieza.

IMPLANTACIÓN DEL SEISO O LIMPIEZA

Seiso debe implantarse siguiendo una serie de pasos que ayuden a crear el hábito de mantener el sitio de trabajo en correctas condiciones. El proceso de implantación se debe apoyar en un fuerte programa de entrenamiento y suministro de los elementos necesarios para su realización, como también del tiempo requerido para su ejecución.

Paso 1. Campaña o jornada de limpieza.

Se debe realizar una campaña de orden y limpieza como un primer paso para implantar el sistema 9 S's. En esta jornada se eliminan los elementos innecesarios y se limpia el equipo, pasillos, armarios, almacenes, todas las áreas de la planta. etc.

Esta clase de limpieza no se puede considerar un Seiso totalmente desarrollado, ya que se trata de un buen inicio y preparación para la práctica de la limpieza permanente. Esta jornada de limpieza ayuda a obtener un estándar de la forma como deben estar los equipos e instalaciones permanentemente. Las acciones "Seiso" deben ayudarnos a mantener el estándar alcanzado el día de la jornada inicial.

Paso 2. Planificar el mantenimiento de la limpieza.

El encargado del área debe asignar el trabajo de limpieza en la planta. Recordemos que la limpieza y orden es responsabilidad de todos los colaboradores (trabajadores) Si se trata de un equipo de gran tamaño o una línea compleja, será necesario dividirla y asignar responsabilidades por zona a cada trabajador. Esta asignación se debe registrar en un gráfico en el que se muestre la responsabilidad de cada persona, para que esto sirva como una motivación a nivel personal.

Paso 3. Preparar el manual de limpieza.

Es muy útil la elaboración de un manual de entrenamiento para limpieza. Este manual debe incluir además del gráfico de asignación de áreas, la forma de utilizar los elementos de limpieza, detergentes, jabones, aire, agua, escoba, trapeador; como también, la frecuencia y tiempo medio establecido para esta labor. Las actividades de limpieza deben incluir la inspección antes del comienzo de turnos, las actividades de limpieza que tienen lugar durante el trabajo, y las que se hacen al final del turno. Es importante establecer tiempos para estas actividades de modo que lleguen a formar parte natural del trabajo diario, para poder lograr esto fue necesario que en PEMEX Terminal de Almacenamiento y Reparto de Iguala Guerrero; se capacitara al personal de limpieza de cómo se debían realizar las labores diarias ya que es muy cierto eso de "para poder exigir un buen trabajo hay que saber hacerlo" y recordarles a todos los colaboradores de los departamentos que el orden y limpieza de nuestra área de trabajo es responsabilidad propia y que es en beneficio propio para que ellos puedan gozar de un ambiente laboral de calidad.

Cada una de las siguientes 6 S's tiene una metodología análoga de implementación, para lograr los beneficios que se mencionan en la parte correspondiente de resultado.

Resultado

Los beneficios de la implantación de las 9 S's se pueden notar en los niveles de productividad y calidad que se alcanzan dentro de la organización y su mantenimiento residirá en la disciplina y constancia que se tenga en la organización para la mejora continua de las actividades. Con la implementación de las 9 S's en PEMEX Terminal de Almacenamiento y Reparto de Iguala Guerrero se logró:

- Reducción de los costos de Mantenimiento.
- Reducción del número de accidentes.
- Aumento de la fiabilidad del equipo.
- Aumento del tiempo medio entre fallas.
- Compromiso de los trabajadores para continuar trabajando con orden y disciplina.

Comentarios Finales

Es importante recalcar los beneficios de la implementación de las 9 S 's por ejemplo: La aplicación de las acciones SEIRI preparan los lugares de trabajo para que estos sean más seguros y productivos. El primer y más directo impacto está relacionado con la seguridad. Ante la presencia de elementos innecesarios, el ambiente de trabajo es tenso, impide la visión completa de las áreas de trabajo, dificulta observar el funcionamiento de los equipos y máquinas, las salidas de emergencia quedan obstaculizadas haciendo todo esto que el área de trabajo sea más insegura y la aplicación de las 9 S 's permiten:

- Liberar espacio útil en planta y oficinas.
- Reducir los tiempos para encontrar documentos y herramientas.
- Separar en el sitio de trabajo las cosas que realmente sirven de las que no.
- Clasificar lo necesario de lo innecesario para el trabajo rutinario.
- Mantener lo que necesitamos y eliminar lo excesivo.
- Eliminar elementos que afectan el funcionamiento de los equipos y que pueden conducir a averías.
- Eliminar información innecesaria y que nos puede conducir a errores de interpretación o de actuación.

Conclusiones

No aplicar las 9 S 's provoca problemas en las empresas, por ejemplo: no aplicar Seiton en el sitio de trabajo conduce a los siguientes problemas:

- ✓ Incremento del número de movimientos innecesarios.
- ✓ El tiempo de acceso a un elemento para su utilización se incrementa.
- ✓ Se puede perder el tiempo de varias personas que buscan elementos para realizar un trabajo.
- ✓ No sabemos dónde se encuentra el elemento y la persona que conoce su ubicación no se encuentra.
- ✓ Esto indica que falta una buena identificación de los elementos.
- ✓ El desorden no permite controlar visualmente los stocks en proceso y de materiales de oficina.
- ✓ La falta de identificación de lugares inseguros o zonas del equipo de alto riesgo puede conducir a accidentes y pérdida de moral en el trabajo.

Recomendaciones

Se recomienda ampliamente la aplicación de las 9 S 's en las empresas debido a todos los beneficios que se obtienen por ejemplo:

- ✓ Reduce el riesgo potencial de que se produzcan accidentes.
- ✓ Mejora el bienestar físico y mental del trabajador.
- ✓ Se incrementa en la vida útil del equipo al evitar su deterioro por contaminación y suciedad.
- ✓ Las averías se pueden identificar más fácilmente cuando el equipo se encuentra en estado óptimo de limpieza
- ✓ La limpieza conduce a un aumento significativo de la Efectividad Global del Equipo.
- ✓ Se reducen los despilfarros de materiales y energía debido a la eliminación de fugas y escapes.
- ✓ La calidad del producto se mejora y se evitan las pérdidas por suciedad y contaminación del producto y empaque.
- ✓ Reduce el riesgo potencial de que se produzcan accidentes.
- ✓ Mejora el bienestar físico y mental del trabajador.
- ✓ Se incrementa en la vida útil del equipo al evitar su deterioro por contaminación y suciedad.
- ✓ Las averías se pueden identificar más fácilmente cuando el equipo se encuentra en estado óptimo de limpieza
- ✓ La limpieza conduce a un aumento significativo de la Efectividad Global del Equipo.
- ✓ Se reducen los despilfarros de materiales y energía debido a la eliminación de fugas y escapes.
- ✓ La calidad del producto se mejora y se evitan las pérdidas por suciedad y contaminación del producto y empaque.

Referencias bibliográficas.

- 1.-Las 9 S's Publicación del Centro de Calidad del ITESM
- 2.- 5 Pillars of the visual work place Productivity press, Hiroyuki Hirano
- 3.-MasaakiImai “*Kaizen*” Editorial CECSA , 1989
- 4.-MasaakiImai “*Cómo implementar el Kaizen en el sitio de trabajo*” Mac Graw Hill, 1998
- 5.-La fábrica visual Michel Greif
- 6.-Visual Control Systems Productivity Press
- 7.- The Toyota Way fieldbook, Jeffrey Liker, David Meier.

Mapeo de proceso en una empresa maquiladora

Rodríguez Bucio Norma ¹, Hernández Pastrana Verónica Petra², Kido
Miranda Juan Carlos ³, Perales Damián Karen ⁴

Resumen— El objetivo de mapear o diagramar es mostrar gráficamente, por medio de símbolos, cuáles son las actividades que se llevan a cabo dentro de una organización o un proceso de tal manera que todo aquel que lo lea sea capaz de comprender el alcance y/o llevarlo a cabo. En una empresa maquiladora del estado de Guerrero se realizó un mapeo de proceso para estandarizarlo es decir para adquirir control de las variables (contribuciones clave) que lo afectan para obtener un resultado preciso y sobre todo asegurar la calidad de la entrega de los productos y/o servicios al siguiente proceso o subproceso, en la estandarización fue necesario diagramar (mapear) y documentar en texto la mejor manera conocida de realizar el proceso, primeramente se estandarizó el proceso para luego medir los factores clave del mismo, todo esto a través de un proceso de mejora continua.

Palabras clave— Mapeo, proceso, estandarización, Calidad

Introducción

Todo trabajador de una empresa debe saber y conocer las áreas que existen en dicha organización, así mismo identificar cuáles son las funciones que desempeña cada área. Para el personal que ingresa al área de producción es importante contar con un manual de procedimientos donde se aprecie el mapeo del sistema de producción, ya que esto le servirá de guía para conocer y familiarizarse con el proceso. La empresa maquiladora para la cual se desarrollo el proyecto de investigación no cuenta con este manual para poder capacitar a su personal de planta y mucho menos al nuevo personal y es necesario que lo tenga, para el desempeño de sus actividades y operaciones en la elaboración de cada producto.

Descripción del Método

Se realizó un análisis de todas las áreas que conforman la empresa, para conocer cuáles son las funciones de cada departamento. Para el mapeo de procesos se identificaron cuales son los modelos en cuanto a diseños de prendas que se fabrican, se identificó la procedencia de la materia prima, los proveedores que abastecen a esta organización, se conoció la ubicación de estos, la maquinaria que se ocupa para cada proceso de elaboración de los diferentes modelos, y cuáles son los clientes que se tienen dentro y fuera de la ciudad, con esto se determinó cual es la relación que cada uno de estos tiene, y se representaron mediante diagramas como es el mapeo de procesos. Se analizaron las operaciones principales en la producción de cada modelo del producto, los cuales son:

- Pantalón
- Camisa
- Saco

Estas operaciones se representan en tablas con el nombre de plano teórico, las cuales indican el procedimiento y la maquina que realiza la operación.

También existen las hojas de operación estándar las cuales son formatos donde se especifica cada una de las operaciones y se determina el tiempo de realización de la operación en segundos y en minutos, con esta información se determinó el tiempo estándar de realización de cada uno de los modelos elaborados. Se estructuró la información

¹ Rodríguez Bucio Norma es Profesora de Ingeniería Industrial en el Instituto Tecnológico de Iguala, Iguala de la Independencia, Guerrero nor_ma3777@hotmail.com (autor corresponsal)

² Hernández Pastrana Verónica Petra es profesora de Ingeniería Industrial del Instituto Tecnológico de Iguala, Iguala de la Independencia, Guerrero veropas7@hotmail.com

³ Kido Miranda Juan Carlos es Profesor de Ingeniería Industrial en el Instituto Tecnológico de Iguala, Iguala de la Independencia, Guerrero kidojuancarlos@gmail.com

⁴ Perales Damián Karen es profesor del Instituto Tecnológico de Iguala, Iguala de la Independencia, Guerrero karenperalesdamian@hotmail.com

para cada modelo, incluyendo paso por paso la elaboración del proceso de confección, así mismo se incluyó la información correspondiente a las demás áreas de la organización.

Se aplicaron conocimientos del estudio de tiempos y movimiento para las hojas de operación estándar. Se analizaron las operaciones para visualizar el tiempo en que se realizan y la variación de acuerdo a la habilidad de cada operario. El mapeo de procesos ayudó a visualizar de una manera generalizada las funciones que tiene que hacer cada departamento de la empresa, abarcando desde la adquisición de la materia prima y finalizando con la entrega de pedido en tiempo y forma para los clientes.

Se realizó el análisis de las áreas de trabajo y se apreció lo siguiente: El área de recepción de la maquiladora es pequeña el almacén de producto terminado, solo cuenta con un escritorio, al lado derecho, un probador donde los clientes reciben las prendas que mandan a hacer y se las prueban para hacer ahí mismo las modificaciones si estas lo requieren a petición del cliente, no se cuenta con recepcionista para esta área, así que los operarios son los que atienden a los clientes que llegan para hacer pedidos o a pedir cualquier tipo de información referente al giro de la empresa. El área de producción es poco más amplio cuenta con las siguientes medidas, (4.98 x 6.68 m). No se cuenta con maquinaria pesada, ni de grandes en tamaño, ya que el lugar no lo permite, la empresa maquiladora tiene 5 trabajadores, dos de ellos, trabajan desde su casa ya que cuentan con las máquinas apropiadas para realizar las operaciones de maquilado de las prendas, 3 de los operarios están en el área de producción, donde se realizan las siguientes actividades: Toma de medidas corporales hacia la persona, la herramienta utilizada para esto es: cinta métrica, lápiz y una orden de pedido donde van las especificaciones en cuanto a las medidas tomadas de la persona, las medidas varían de dependiendo del modelo acuerdo a lo que el cliente pida, como por ejemplo ropa para hombre: la camisa de vestir, saco, chaleco, pantalón para dama, falda, pantalón para caballero, blusas de manga corta o larga, chaleco y saco.

En el mapeo de procesos se identificaron los principales productos (traje para dama y caballero) con sus componentes respectivos, algunos de los cuales se mencionan a continuación:

- Básico m/c
- Básico m/l puño normal
- Básico m/l puño saliente
- Básico m $\frac{3}{4}$
- Básico sisada
- Delantero en "V" cuello ancho
- Delantero en "V" cuello mao m/c
- Delantero en 2 piezas normales
- Delantero en "V" repulgas en busto
- Delantero en "V" cuello s/banana m/c c/ojal y botón en puño c/ repulgas arriba y abajo
- Delantero en 2 piezas en "V" con cinta abajo del busto
- Blusas de maternidad
- Espalda con canesú
- Delantero en "V" cuello integrado (Mao, pinzas por fuera)
- Delantero en "V" cuello s/banana con escarola al frente
- Delantero en "V" m/c con repulgo arriba y abajo pliegues encontrados

Faldas

- Pretina normal semientubada c/abertura atrás
- Pretina 2" ancho c/pase
- Pretina 3" ancho c/pase
- Falda sin pretina
- Sin abertura atrás
- Forradas
- Sin forro
- Con una abertura en pierna derecha o izquierda en V
- Línea A
- Recta

- Con abertura de abanico
- Tableada
- Con bolsa secreta
- Con bolsa de costado
- Con bolsas diagonales

Los anteriores son algunos de los modelos que se fabrican en la empresa maquiladora, también se manejan modelos adicionales a estos para sus clientes especiales los cuales son los uniformes para las diferentes empresas tales como: NISSAN, Casa de Empeño, Río Balsas, Alpura, entre otras.

Elementos del mapeo

Para realizar el mapeo de procesos, se identificó primeramente, ¿Qué es un proceso? Un proceso es una serie de acciones dirigidas a lograr una meta, también es la secuencia de actividades, tareas o pasos, que transforman una entrada en una salida. Un proceso de trabajo agrega valores a las entradas transformándola, o bien, usando las entradas para producir algo.

Resultado

Se determinó las entradas y las salidas mediante el mapeo, aplicando los siguientes pasos para poder construir un diagrama de relaciones:

1. Se identificó los principales productos
2. Se identificaron los clientes inmediatos, Estos son aquellos, internos y externos que reciben primero los resultados
3. Se enumeraron los principales insumos que requiere el área para producir
4. Se identificó la procedencia de los insumos (es decir, quien los abastece o son sus proveedores)

Se identificaron dos factores donde se generaban la mayoría de los problemas

:

- 1) Falta de entendimiento del proceso a nivel operativo.
- 2) Falta de mediciones de control de procesos en puntos clave.

Las hojas de operación estándar demuestran el tiempo cronometrado para la realización de cada operación, se registraron las que se realizaron dentro del área de confección.

Se registró de manera clara, cada una de las operaciones que conforman el manual de procedimientos, para que con él, se pueda capacitar a los trabajadores encargados del área de producción. Se realizó, el acomodo de un nuevo inventario ya que el que estaba no se encontraba actualizado, con la actualización se pudo conseguir las telas más fácilmente y tener un control de cuantos metros existen de cada una de ellas, también se realizó el mapeo del sistema productivo de la maquiladora

Comentarios Finales

Es de gran importancia entender y cumplir que primeramente se deben estandarizar los procesos para luego medir los factores clave de los mismos. Con el resultado de dicha medición y las nuevas propuestas de mejora (muchas de las cuales surgen durante el proceso de estandarización), se generan nuevos procesos estándares. Todo esto a través de un proceso de mejora continua.

¿Quiénes participan en la diagramación o mapeo? Los expertos del proceso, la gente que lleva a cabo el trabajo. Deben ser personas que trabajan en el proceso con el conocimiento completo de los siguientes factores:

- Las actividades.
- Insumos y productos.
- Proveedores y clientes.
- Puntos finos y trucos del proceso.

Es importante que se mezclen habilidades, edades, fuerzas personales, educación y todo tipo de factores de personalidad y funciones laborales para lograr un grupo con ideas y puntos de opinión variados que enriquezcan el proceso al momento de discutir y estandarizar. Para entender el proceso es recomendable:

- Describir el proceso.
- Identificar los principales resultados o productos del proceso y sus respectivos clientes (las necesidades y preocupaciones de los clientes).
- Identificar las principales necesidades del proceso o subproceso (insumos) que se está mapeando
- Describir un proceso estándar.

Las preguntas iniciales que se deben responder son:

- ¿Qué hace el proceso actualmente?
- ¿Qué se supone debe producir o realizar?
- ¿Cómo está relacionado el proceso a las necesidades del cliente?
- ¿Cuál es la mejor manera conocida al día de hoy para realizar dicho proceso?

Características fundamentales de los procesos son:

- A través del tiempo tienden hacia el confort más que hacia la competitividad.
- Todas las personas trabajan dentro de un proceso y debe haber un responsable para cada uno de ellos.
- Existe una gran variabilidad en la aplicación de los elementos de los procesos (personas, materiales, información y técnicas). Al reducir la variación, se mejoran los resultados.
- La falta de estándares de trabajo llevan a la confusión y generan variabilidad.

Conclusiones

La realización del presente proyecto tuvo como finalidad hacer un registro de los pasos, que se requieren para la elaboración de los modelos de prenda que esta empresa elabora, por ello, se registraron los modelos más demandados por sus clientes los cuales son: El pantalón de caballero, la camisa manga larga y el saco de caballero, una vez observando detalladamente el proceso de transformación que se hace para esos modelos se documentó el mapeo completo del proceso de la empresa. La identificación de las operaciones del proceso de producción de la empresa, se realizó de una manera satisfactoria, así mismo se observaron cuales son las diferentes máquinas que se ocupan para cada proceso de confección.

Recomendaciones

Se recomienda que se lleve a cabo una Capacitación constante a los operarios y que se les motive para que sean más productivos, también se recomienda hacer un seguimiento continuo de toma de tiempos y movimientos para la elaboración de los demás modelos que fabrica la empresa, de igual manera se recomienda la compra de máquinas de confección para que todo el procedimiento de elaboración se realice ahí mismo y se evite retraso a la hora de confeccionar la prenda. Debe haber un ordenamiento en cuanto a la sección de moldes ya que los operarios no son del todo ordenados y por ende se ocasiona retraso cuando se está buscando las tallas y las partes de los diferentes moldes, y eso ocasiona demora para el proceso.

Referencias bibliográficas.

1. Nahmias, Steven. *Administración de Operaciones*. Mc Graw-Hill. 2001.
2. Heizer, Jay; Render, Barry. *Dirección de la Producción. Decisiones estratégicas*. Prentice Hall.
3. Heizer, Jay; Render, Barry. *Dirección de la Producción. Decisiones tácticas*. Prentice Hall.
4. Krajewski, Lee J. Ritzman, Larry P. *Administración de Operaciones*. Prentice may.
5. Chase, Richard B., Aquilano, Nicholas J. Y Jacobs, F. Robert. *Administración de la Producción y las operaciones*. Mc Graw-Hil.
6. Shroeder, Roger.. *Administración de Operaciones..* Mc Graw-Hill.
7. Fogarty, Donald W., Blackstone y Hoffmann, Thomas R.. *Administración de la producción e inventarios*.
8. Wallace Hopp and Mark Spearman. *Factory Physics..* Mc-graw Hill. 2000.
9. Chase, Richard B., F. Robert Jacobs y Nicholas J. Aquilano; “*Administración de Operaciones. Producción y Cadena de Suministros*” 12ª edición; McGraw-Hill, México 2009
10. Everett, Adam E. y Ebert Ronald J. “*Administración de la producción y las operaciones*” 4ª edición, Pearson Educación, México, 1991.

11. Gaither, Norman y Greg Frazier, "*Administración de producción y operaciones*", 8ª edición, International Thomson Editores, México, 2000.
12. Heizer, Jay y Barry Render, "*Principios de Administración de Operaciones*", 7ª edición, Pearson Educación, México, 2009.
13. Krajewski, Lee J. Larry P. Ritzman y Manoj K. Malhotra, "*Administración de operaciones*", 8ª edición, Pearson Educación, México, 2008.
14. Nahmias, Steven, "*Análisis de la producción y las operaciones*", 5ª edición, Mc Graw Hill, México, 2007.

Derechos Humanos una Utopía en las Cárceles de Tabasco

Dra. Margarita Rodríguez Falcón¹, Ing. Jesús Ramón Herrera Priego², Dra. Gloria Castillo Osorio³

Resumen—Hablar de derechos humanos y espacios carcelarios, es en términos de teoría y práctica referirse a mundos en paralelo, donde las personas privadas de su libertad son las más afectadas ante la falta de aplicación de los ordenamientos legales y de los diferentes instrumentos de derechos humanos. La cárcel concebida como un espacio para la rehabilitación, readaptación o como hoy se le llama reinserción social, es un lugar donde día a día se violentan los más mínimos derechos humanos. Hoy, el fracaso carcelario se ratifica ante la violación de los derechos humanos de los (as) internas. Nuestro objetivo es dar cuenta de cómo podemos vincular estas dos escenarios y construir un sistema carcelario más humanista.

Palabras clave—: Cárcel, Derechos Humanos, infractores

Introducción

El binomio derechos humanos y cárcel son dos temas que aún continúan sin poder encontrarse, pese a que en los diversos documentos, léase tratados, pactos, normas, convenciones, reglas y las diversas modificaciones realizadas a la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en materia de Derechos Humanos se ha efectuado; precisa mencionar que en todos éstos escritos está correctamente plasmado cómo deben proceder tanto el sistema penitenciario como la institución de los derechos humanos en pro de la comunidad carcelaria. Sin embargo, los resultados son en su mayoría adversos tal como pudimos constatar en el desarrollo de nuestra investigación. Es así que a la luz de este siglo XXI y cuando nuestro país a signado muchos tratados en esta materia, se ha fracasado en su aplicación. De esta manera todo nos invita a pensar que los diversos ordenamientos legales son sólo disposiciones con buenas intenciones, pero que se enfrentan a un sistema penitenciario y de justicia enfermo casi agonizante y además olvidado. Pero nuestra función como investigadores sociales es dar cuenta de la complejidad que conlleva trabajar en estos escenarios. De esta manera y para llevar un orden en el desarrollo de la exposición, hablaremos de manera muy acotada de algunos antecedentes de las cárceles y de los derechos humanos los cuales nos permitirán acercarnos a estos espacios y posteriormente conocer qué y cuáles son los derechos humanos. Teniendo una aproximación de estos dos tópicos nos trasladaremos a las cárceles de Tabasco para conocer de cerca la realidad que allí vive la población carcelaria, éste último punto, es construido a partir de una investigación realizada en estos escenarios.

Desarrollo

En los últimos años, en Tabasco se han estudiado los espacios carcelarios desde diversas áreas de las ciencias, particularmente del derecho, pero poco se ha trabajado desde la sociología, es así que nuestro abordaje, será a la luz de la sociología.

Dicho lo anterior, iniciaremos exponiendo que en sus orígenes, las cárceles eran un espacio de retención de las personas que se encontraban en espera de recibir condena, pero conforme ha evolucionado la sociedad, las cárceles también lo han hecho. Desde su inicio, la cárcel ha sido un modelo imperfecto y ha motivado muchos debates; sin embargo, continúa siendo la única respuesta social para someter y castigar a quienes violan las leyes. (Rodríguez, 2015) . Esta breve acepción en el sentido moderno, pues en la biblia encontramos ejemplos de castigos a quien desobedecía las normas religiosas.

Queremos poner de manifiesto que por mucho tiempo se ha tomado la cárcel y la prisión como sinónimos y hemos de precisar que la única diferencia entre ambas acepciones es la sentencia. Se está en prisión cuando ya hay una sentencia de por medio y en la cárcel cuando aún el proceso se está realizando, dicho lo anterior referimos que en este documento habremos de usar indistintamente ambas palabras.

¹ Margarita Rodríguez Falcón es Dra. en Sociología y profesora investigadora de la UJAT. ghv1299@hotmail.com

² Jesús Ramón Herrera Priego es Maestrante de Administración de la UJAT. jeraherpri@hotmail.com

³ Gloria Castillo Osorio, es Dra. en Derecho y Profesora Investigadora de la UJAT. castillosorio@hotmail.com

A continuación habremos de compartir algunos hallazgos de nuestra investigación de campo, pues es nuestra intención compartir la realidad encontrada en estos escenarios y no repetir cuestionamientos teóricos que podemos encontrar en aquellos libros que versan sobre la historia de las cárcel o bien de los problemas del sistema de justicia entre otros. Si hablamos de la cárcel desde adentro, veremos que esta es un espacio donde casi siempre la población reclusa repite por lo general los mismo patrones de conductas, actitudes que si viviesen en libertad, aunque median ciertas diferencias, pues en la cárcel si bien están impedidos de salir al exterior tienen autonomía para recorrer las áreas permitidas, de tener un trabajo pueden asistir él, desde luego, tienen que compartir desde que ingresan a prisión: la celda, la cocina, los baños, áreas de ejercicios etcétera. en suma, la cárcel les impide tener espacios personales, pues como dijimos éstos son compartidos.

Detectamos que un efecto adverso de la población carcelaria los es la desposesión del "yo" como persona, es decir, poco a poco la población interna deja de tomar decisiones personales pues es el estado quien las toma por ellos (as), entre éstas se cuentan, la hora de despertarse, de comer, de trabajar, dormir e incluso hasta los días para recibir visitas conyugales y familiares. Como podemos darnos cuenta, el estado controla todo, tiene el poder y posee la tutela de toda la población carcelaria.

Quisiéramos aclarar que cuando mencionamos "tener el control y el poder", lo hacemos desde el punto de vista formal, porque es del dominio público que al interior de estos espacios carcelarios se tejen una serie de redes y cotos de poder que en algunas ocasiones trascienden las rejas de la prisión y se delinque desde estos espacios cerrados. En términos sociológicos podemos advertir que corren en paralelo dos tipos de sociedades, una que se encuentra tras las rejas y que sólo a los familiares les interesa y otra externa que es una sociedad crítica de quienes ha vivido una experiencia en prisión.

De esta manera, podemos referir que la cárcel es un espacio de vida atípica, de aprendizaje, donde se está en alerta cada minuto, cada segundo y en donde uno de los tantos adversarios es el sistema penitenciario y de justicia. La población carcelaria como citamos es despojada por el estado de su individualidad -en cuanto a decidir, pensar.- pero por otro lado, ellos (as) construyen un sujeto alterno que tiene que aprender a sobrevivir, defenderse, ocultarse. Detectamos también que tienen que implementar estrategias de vida en prisión e incluso hacerse invisible a los grupos de poder y bandas que operan en las cárceles. Además, en la cárcel todo tiene dueño y precio: los espacios, las camas, las raciones de comida, el trabajo etcétera. El que tiene más años en prisión cuenta con poder y posesiones, y ante estos hechos el sistema penitenciario hace caso omiso e ignora los usos y abusos de poder tanto de la población carcelaria como de ciertos servidores públicos.

En estos espacios se construye una cultura carcelaria, se impone un estilo de vida, se comparten abusos diversos, a las autoridades penitenciarias se les olvida que son seres humanos que pueden tener una nueva opción de vida. La cárcel olvida a su población, así ésta sólo se convierte en un recipiente de personas que transgredieron la normas de la sana convivencia y deben estar allí porque son un peligro para la sociedad. Observamos que en la cárcel no se les prepara para ser hombres y mujeres que aún y cuando infrinjan la ley pueden tener segunda opción para salir adelante y ser personas que respeten las leyes. Nos encontramos otro problema, las cárceles de Tabasco no tienen áreas separadas para los delincuentes de delitos menores y aquellos realmente peligrosos

La cárcel paso de ser un espacio de castigo físico a un área de retención del delincuente cuyo castigo ahora es la falta de libertad. Libertad que ha decir de los reclusos poseen aún en estos escenarios, pero habríamos de agregar que es una libertad compartida con el estado, que como mencionamos en párrafos más arriba es quien los tutela y es el responsable de su bien más valioso: la vida.

Esta es una breve visión desde el interior de las prisiones, y tal como nos podemos dar cuenta los grandes ausentes lo son todas aquellas líneas que consagra entre otros documentos el artículo 18 de la CPEM:

Solo por delito que merezca pena privativa de libertad habrá lugar a prisión preventiva. El sitio de esta será distinto del que se destinare para la extinción de las penas y estarán completamente separados. El sistema penitenciario se organizara sobre la base del respeto a los derechos humanos, del trabajo, la capacitación para el mismo, la educación, la salud y el deporte como medios para lograr la reinserción del sentenciado a la sociedad y procurar que no vuelva a delinquir, observando los beneficios que para el prevé la ley. Las mujeres compurgaran sus penas en lugares separados de los destinados a los hombres para tal efecto. (reformado mediante decreto publicado en el diario oficial de la federación el 10 de junio de 2011) La federación, los estados y el distrito federal podrán celebrar convenios para que los sentenciados por delitos del ámbito de su competencia extingan las penas en establecimientos penitenciarios dependientes de una jurisdicción diversa.

La federación y las entidades federativas establecerán en el ámbito de sus respectivas competencias, un sistema integral de justicia para los adolescentes, que será aplicable a quienes se atribuya la comisión o

participación en un hecho que la ley señale como delito y tengan entre doce años cumplidos y menos de dieciocho años de edad. Este sistema garantizara los derechos humanos que reconoce la constitución para toda persona, así como aquellos derechos específicos que por su condición de personas en desarrollo les han sido reconocidos a los adolescentes. Las personas menores de doce años a quienes se atribuya que han cometido o participado en un hecho que la ley señale como delito, solo podrán ser sujetos de asistencia social.

Reformado mediante decreto publicado en el diario oficial de la federación el 2 de julio de 2015)⁴

El Artículo 18 constitucional es el pilar del sistema penitenciario mexicano y este artículo, a su vez, toma como base la Constitución Política de la Monarquía Española.⁵ De acuerdo con la documentación consultada (DOF), este artículo ha sido reformado algunas veces, tanto para conferirle el carácter humanista al Sistema Penitenciario Mexicano, como para adicionarle párrafos en los que se describe que los sentenciados podrán compurgar sus penas en los centros penitenciarios más cercanos a sus domicilios, con el fin de reintegrarse a su comunidad y como forma de readaptación (Montes de Oca, 2008: 26).

El Sistema Penitenciario Mexicano, como indicamos, se sustenta legalmente en el Artículo 18 constitucional, en los Códigos Penales y Procesales, en las Normas Mínimas sobre Readaptación Social y en la Ley de Ejecución de Penas y Medidas de Seguridad, principalmente. Ahora bien, la institución que estaba a cargo de administrar y llevar un seguimiento minucioso del funcionamiento del Sistema Penitenciario era la Secretaría de Seguridad Pública, pero a partir del sexenio del Presidente Enrique Peña Nieto esta responsabilidad le compete a la Secretaría de Gobernación. Asimismo, en la Dirección de Prevención y Readaptación Social recae la responsabilidad del actual Sistema Penitenciario Mexicano, cuyas funciones son, entre otras, las que a continuación se expresa:

- a) Conceder y revocar la libertad preparatoria.
- b) Aplicar la remisión parcial de la pena o aplicar la retención.
- c) Vigilar la ejecución de las sanciones impuestas por las autoridades judiciales y determinar, previa clasificación de los sentenciados, el lugar donde deben cumplirlas.
- d) Organizar y coordinar los Consejos Técnicos Interdisciplinarios. (Rodríguez: 2010:91)

Ante esta sucinta explicación en lo tocante al sistema penitenciario, ahora hablaremos de las cárceles de Tabasco, y en éstas desde el momento en que son aprendidos los posibles infractores son llevados a los mismos espacios de aquellas personas sentenciadas, es decir, no hay una prisión preventiva y por ende no hay una separación entre los que aún esperan una sentencia y los que ya la están cumpliendo, quebrantándose así lo establecido en las primeras líneas del artículo 18 constitucional. Por otra parte, pudimos constatar que en cuanto a los métodos empleados para la reinserción social de los infractores éstos se llevan a cabo de manera poco satisfactoria y profesional, toda vez que no se pueden realizar las diferentes actividades deportivas cuando los espacios son ocupados para colocar tiendas, iglesias, y por otro lado, no existen instructores permanentes pues esto representa un costo para la institución penitenciaria y apenas hay el recurso para satisfacer las necesidades de alimentación. En cuanto al rubro de educación, solo se contempla su seguimiento hasta el nivel medio superior y en muchas de las ocasiones son los internos con mayor nivel académico quien imparte las clases al resto de sus compañeros, lo que en ciertas ocasiones provoca o bien la deserción del interno o que no se inscriban aduciendo diferencias con el compañero instructor o en los menos de los casos porque ya cuentan con la preparatoria o porque no les interesa porque su delito es del fuero federal y en estos casos las posibilidades de una reducción de la sentencia son casi nulas o nulas.

Queremos hacer un paréntesis para comentar que solo conocemos el caso de un interno de CRESET (Centro de Readaptación Social del Estado de Tabasco) que estaba estudiando la licenciatura en derecho a distancia, y esto se debe a que por iniciativa propia el interno acudió con el director a solicitar el apoyo para que ciertos días de la semana le facilitaran una computadora para realizar sus actividades y tomar clase en línea, ello desde luego bajo vigilancia. Toca ahora hablar del trabajo para la población carcelaria y al respecto podemos decir que es casi inexistente, en primer lugar, porque no hay espacio para realizar trabajos y por el otro no se cuentan con los medios para tener por ejemplo un taller de repostería, de computación es decir, actividades que capaciten a esta población para los trabajos que se realizan fuera de estos espacios, es decir en libertad. En lo que respecta al área de mujeres se continúan reproduciendo las mismas actividades propias de las

⁴ Tomado de la página electrónica <http://info4.juridicas.unam.mx/ijure/fed/9/19.htm?s>

⁵ Según Alberto Trueba Urbina (cit. por Tena, 1995) “el Artículo 287 de la Constitución Política de la Monarquía Española, promulgada en Cádiz el 19 de marzo de 1812, consigna que ningún español podrá ser preso sin que preceda información sumaria del hecho, por el que merezca según la ley ser castigado con pena corporal” (Montes de Oca, 2008: 24).

mujeres: costura (y no todas tienen el acceso a este taller porque no hay máquinas de coser suficientes y las internas tienen que comprar el material y no siempre cuentan con maestras de costura, o las máquinas no funcionan etcétera) y tejido, esta última actividad la realizan en su casi todas las internas y son ellas mismas quienes enseñan a las que "entran" -empleando una expresión de este sector de la población carcelaria- a tejer en sus diversas modalidades. En el área de varones, la carpintería, la elaboración de cuadros, hamacas son de los trabajos más comunes y son costeados por los propios internos

Un punto más que quisiéramos exponer y que a nuestro criterio es muy sensible es el concerniente al rubro de la salud, y es que sólo en el CRESET existe poco más de dos mil internos (as), hablamos de una sobrepoblación aproximada de ochocientos a novecientas personas, y tan sólo cuenta con una pequeña área de farmacia, una sala de hospitalización insuficiente para esta población y que al momento de esta investigación no contaba con un área destinada a atender las enfermedades propias de las mujeres. Esta área de hospitalización atiende casos de menor impacto, toda vez que las atenciones especializadas son canalizadas al Hospital Roviroso, Juan Graham y el Hospital de la Mujer. En este mismo sentido refieren los doctores que cada uno atiende poco más de cincuenta paciente por turnos y que no todos alcanzan medicamento, puesto que el presupuesto para abastecer la farmacia es muy reducido, por lo que se ven en la necesidad de dar solo algunas tabletas de la caja para poder compartir con el resto de los internos. Abrimos un paréntesis para comentar que un interno refirió que les proporcionan medicamento caducados y como no les dan las cajas no se dan cuenta si está en buenas condiciones o no, así muchos optan por hablarles a sus familiares para que éstos les provean de los medicamentos o en su defecto ellos hablan a las farmacia para que les lleven el medicamento. También cuentan con el servicio médico odontológico, pero las quejas van en ambos sentidos, es decir, del lado del doctor como de los internos : "no hay los insumos necesarios para realizar los trabajos propios de odontología." Observando un poco más la situación respecto de la salud de las mujeres en prisión, los casos son algo diferentes pero no menos difíciles pues cuando están embarazadas tienen que ser trasladadas a hospitales externos ya citados y el riesgo se intensifica cuando la labor de parto inicia en la noche cuando el contacto inmediato son las celadoras, en ese tenor se han suscitado ciertas quejas, otro problema más es el traslado a los hospitales de éstas mujeres embarazadas, las cuales en ciertos casos las han mantenido esposadas durante el nacimiento de sus bebés, pero este es un tema para otro espacio.

Tras esta ligera descripción y "en lo que atañe al ámbito penitenciario de nuestro país, como es sabido, no se ha cumplido del todo con los objetivos propuestos a corto, mediano y largo plazos. Todavía se siguen presentando los viejos problemas estructurales mientras la población carcelaria cada día aumenta. En tanto, continúan ausentes las acciones y medidas para potenciar las actividades recreativas, culturales y deportivas, incluidas los talleres. No hay voluntad para buscar soluciones y revertir el rezago y la inercia que se observa en torno al sistema carcelario. A lo anterior le sumamos que, para el Estado, los sistemas penitenciarios no constituyen una prioridad en materia presupuestal. Es perentorio, por tanto, emprender acciones encaminadas a cubrir los rezagos presupuestales y que se efectúen reformas administrativas para que el marco normativo esté apegado a Derecho. Además, considero que se debe incluir en estas acciones una perspectiva de género, que es la gran ausente en casi todo el sistema judicial". (Rodríguez, 88:2010)

Como podemos darnos cuenta tan sólo lo consagrado en el artículo 18 Constitucional no se cumple a cabalidad. Dejamos como último punto el concerniente a los derechos humanos ya que en este sentido queremos dar cuenta que:

Los Derechos Humanos son el conjunto de prerrogativas sustentadas en la dignidad humana, cuya realización efectiva resulta indispensable para el desarrollo integral de la persona. Este conjunto de prerrogativas se encuentra establecido dentro del orden jurídico nacional, en nuestra Constitución Política, tratados internacionales y las leyes.

El respeto hacia los derechos humanos de cada persona es un deber de todos. Todas las autoridades en el ámbito de sus competencias, tienen la obligación de promover, respetar, proteger y garantizar los derechos humanos consignados en favor del individuo.

De igual manera, la aplicación de los derechos humanos a la que se encuentran obligadas todas las autoridades se rige por los principios de universalidad, interdependencia, indivisibilidad y progresividad⁶.

En este espacio no hablaremos de los antecedentes históricos de los derechos humanos, esto por economía de espacio, dicho lo anterior, referimos que los derechos humanos son una carta de buenas intenciones ya que son pocos los beneficios obtenidos cuando menos en los espacios carcelarios en Tabasco.

⁶ Tomado de la página electrónica http://www.cndh.org.mx/Que_Son_Derechos_Humanos

El artículo 18 constitucional refiere que el sistema penitenciario se organiza en base al respeto a los derechos humanos...sin embargo, constatamos en una investigación realizada en estos entornos carcelarios, diversos escenarios que nos permiten cuestionar la veracidad y aplicación del contenido del artículo antes referido. Así podemos dar cuenta de que nos enfrentamos a un doble discurso, pues por un lado, la institución penitenciaria declara y manifiesta ser respetuoso de los derechos humanos de la población reclusa; en cuanto a la institución de derechos humanos ésta expresa estar en contacto directo y frecuente con los residentes de estos espacios en cuestión. Al darle la voz a la población reclusa, sus comentarios fueron diversos y con recelo de expresar sus carencias, esto debido al temor de una represalia por parte de la institución penitenciaria, pese a ello algunas internas manifestaron que las condiciones de sus espacios son insalubres, que los roedores son parte del ambiente cotidiano, en lo tocante al servicio médico este es insuficiente y no les proveen de medicamento...etcétera

Al escuchar a nuestra población reclusa, a los funcionarios de la institución penitenciaria y al ombudsman de derechos humanos, podemos colegir que cada funcionario justifica su proceder, su actuación y la manera en que ejecutan las diversas disposiciones legales y/o instrumentos de derechos humanos, pero finalmente los afectados de la ausencia y aplicación correcta de estos sus derechos humanos son quienes están en prisión.

Comentarios Finales

Los Derechos humanos no existen en prisión, son una utopía, dado que no existe un verdadero compromiso y voluntad de las partes involucradas. Hemos de precisar que también entre la población reclusa existe una falta de información de cuáles son sus derechos humanos, cuales les son suspendidos, además, el personal que llega de la institución de derechos humanos, no tienen la libertad de platicar privadamente con la población interna porque siempre estas siendo custodiados

Un resultado más de nuestra investigación nos lleva a proponer una visión humanista del sistema penitenciario y de justicia. Lo que planteamos en este apartado y en razón del tema que nos ocupa son sólo dos propuestas: a) Que no sólo se capacite al personal de las instituciones penitenciarias en materia de derechos humanos sino que esta misma sea impartida a la población interna de una manera clara y sencilla, y b) Adecuar las instalaciones en el área de mujeres, ya que en el caso del CRESET, ésta es un anexo y por tanto no cuenta con un espacio propio para atender las necesidades de saludos propias de las mujeres, léase embarazo, cuneros etcétera

Es preciso concientizar a la población reclusa, que ellos pueden aspirar a tener una alternativa de vida con los estándares y calidad aceptables. Pero también hay que trabajar con la sociedad en el exterior, toda vez que pervive un rechazo considerable hacia las personas que han vivido en las cárceles, de ésta manera se les cierran las oportunidades a éstas individuos que en muchos casos sólo quieren trabajar respetando las normas de la sana convivencia, pero el estigma de la prisión es una sombra que tienen consigo muchas veces indefinidamente.

Referencias

Rodríguez Falcón, Margarita: Mujeres Madres en Situación Carcelaria: La maternidad ejercida en el penal de Villahermosa, Tabasco Editorial Flores-UJAT 2015

Montes de Oca, Luis R. Juez de ejecución de penas. La Reforma Penitenciaria del Siglo XXI. Editorial Porrúa. 2008

Tomado de la página electrónica <http://info4.juridicas.unam.mx/ijure/fed/9/19.htm?s>

Tomado de la página electrónica http://www.cndh.org.mx/Que_Son_Derechos_Humanos

Factores que intervienen en el alcance de la eficiencia terminal de los estudiantes del Instituto Tecnológico de Villahermosa.

M.P.E. Elizabeth Rodríguez Javier¹, Dr. José Luis Madrigal Eliseo²,
Ing. Kleber Zacarías Bernal³ e Ing. Laura Elena Suárez Vidal⁴

Resumen

Actualmente el Instituto Tecnológico de Villahermosa presenta un bajo alcance en su eficiencia terminal en los egresados de las diferentes carreras que se imparten en esta institución. Como estadística podemos mencionar que se contaba con una eficiencia terminal del 2010 al 2014 alrededor de un 30%.

Esta investigación se realizará con el objeto de conocer cuáles son los factores que impactan en la eficiencia terminal de los estudiantes de los programas del Instituto, es por ello que se buscara información que muestre el origen de esta problemática, por medio de la aplicación de una encuesta a una muestra de la población estudiantil y con ello realizar un análisis estadístico para realizar una propuesta que permita el incremento de este indicador.

Palabras clave— Eficiencia terminal, titulados, educación superior, estudiantes

Introducción

En la actualidad las organizaciones buscan aumentar su productividad sin afectar la calidad del producto realizado, dando como resultado la eficiencia, partiendo de este punto y aplicándolo a la educación superior: la razón de ser del Instituto Tecnológico de Villahermosa (ITVH) es entregar profesionistas capaces de afrontar los retos que se presentan en el ámbito laboral y, para obtener la eficiencia terminal se realiza el cálculo de la proporción de estudiantes que logran egresar o titularse, respecto a aquellos que ingresaron. Existe un indicador llamado eficiencia terminal (ET) y es punto central de estudio en la presente investigación.

En los años 90's se crearon instancias para realizar la medición y control de la calidad en la educación superior como los Comités Interinstitucionales de Evaluación de Educación Superior en 1991, el Centro Nacional para la Evaluación de la Educación Superior en 1994, el Consejo para la Acreditación de la Educación Superior en 2000 y, en el área que aquí nos interesa, el Consejo de Acreditación de la Enseñanza de la Ingeniería en 1994. Asumiendo que la calidad puede al menos comenzar a ser controlada, podemos pasar a la eficiencia.

En el contexto internacional, La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura define la eficiencia de un sistema educativo como: "Grado en el cual un sistema educativo optimiza la relación inversión resultado en la educación" (UNESCO, 2007). Determinando dos variables la eficiencia de un sistema educativo: cuánto se gasta en él y qué resultados se obtienen de su funcionamiento. La primera variable depende de la contraloría administrativa, pero es en la segunda variable donde centramos la atención en este trabajo, en la medición de cuántos productos aceptablemente terminados (egresados o titulados, en el caso de la educación superior), obtiene una IES en relación con los alumnos que en su momento ingresaron.

Por lo cual al realizar la evaluación de la productividad del Instituto Tecnológico de Villahermosa, se utilizara la Eficiencia Terminal. Si se quiere incrementar, cualquier estrategia de estímulos debe iniciar desde una definición operativa y que se encuentre dentro del sistema mexicano de educación superior como medida central.

¹ La MPE Elizabeth Rodríguez Javier es Profesora de Ingeniería Industrial en el Instituto Tecnológico de Villahermosa, Tabasco, México erodriguezj@itvillahermosa.edu.mx (autor corresponsal)

² El Dr. José Luis Madrigal Eliseo es Profesor de Ingeniería Industrial en el Instituto Tecnológico de Villahermosa, Tabasco, México jlmadrigal76@gmail.com

³ El Ing. Kleber Zacarias Bernal es Profesor de Ingeniería Bioquímica en el Instituto Tecnológico de Villahermosa, Tabasco, México quimica@itvillahermosa.edu.mx

⁴ La Ing. Laura Elena Suárez Vidal es Profesora de Ingeniería Industrial en el Instituto Tecnológico de Villahermosa, Tabasco, México laura_esv@hotmail.com

Descripción del Método

La eficiencia Terminal se ha venido aplicando desde los años 90's, estableciéndose de forma normativa para el cálculo de la productividad en el sector educativo. La Dirección General de Planeación, Programación y Presupuesto de la Secretaría de Educación Pública (DGPPP/SEP) la define como "la relación porcentual entre los egresados de un nivel educativo dado y el número de estudiantes que ingresaron al primer grado de este nivel educativo n años antes." Con el fin de controlar el sesgo de estimación por estudiantes reprobados, a n se le resta uno. En la evaluación de instituciones educativas se ha dado tal importancia a la ET así definida, que la DGPPP afirma que "...es sin lugar a dudas la manifestación de la eficiencia del sistema educativo" (SEP, 1977).

Otros términos que se requieren identificar para el cálculo de la eficiencia terminal son los siguientes:

Nuevo Ingreso: Son los estudiantes captados por el ITVH para cursar por primera vez, los programas de licenciatura que oferta el mismo, estos forman parte de los grupos pertenecientes al primer semestre.

Egreso: Son personas que cumplieron satisfactoriamente los créditos del programa de licenciatura cursado y por ello recibieron certificado de estudios completo.

Titulación: Son personas que recibieron título profesional de ingeniero de cualquiera de los programas de estudio de licenciatura expedido por el ITVH. Teniendo las opciones de titulación:

1. Tesis individual;
2. Examen general de egreso de licenciatura (EGEL) aplicado por CENEVAL;
3. Memoria;
4. Tesina;

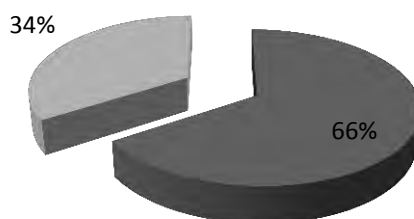
El Instituto Tecnológico de Villahermosa al finalizar cada periodo Enero-Julio y Agosto-Diciembre realiza el estudio del indicador de eficiencia terminal, anteriormente solo se consideraba la eficiencia de egreso, que consta del cálculo de los estudiantes que egresan en el periodo que deseamos analizar entre los estudiantes que ingresaron al plantel 9 semestres anteriores, que es la duración de regular de un programa de licenciatura en el ITVH por 100, a continuación un ejemplo del programa de Ingeniería Industrial:

$$\text{Eficiencia Terminal (2012)} = (\text{Egresados (2012)} / \text{Ingreso (2008)}) * 100$$

$$\text{Eficiencia Terminal (2012)} = (65 \text{ Egresados de I.I.} / 98 \text{ Ingresados de I.I.}) * 100$$

$$\text{Eficiencia Terminal (2012)} = 66.3\%$$

Eficiencia de Egreso



Gráfica 1 Eficiencia de egreso del periodo Agosto- Diciembre 2012

Se observa que la generación realmente ingresó en 2007, pero para corregir por sesgo se toma a la generación siguiente, con lo que la duración del programa se reduce en un año (n-1) y, en consecuencia, para el cálculo debemos tomar el año siguiente, 2008. Por otra parte, se multiplica por cien para obtener porcentajes, que son más fáciles y directos de interpretar que las proporciones.

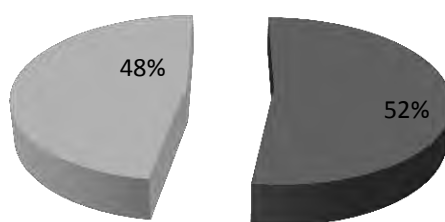
Posteriormente se realizó un cálculo más a fondo para definir el resultado real de la productividad del Instituto, tomando en cuenta los estudiantes que obtienen su título profesional, teniendo en cuenta que es la culminación de sus estudios de educación Superior, el cálculo es similar solo que a diferencia del dato de egresados, ahora se toma el dato de titulados que es menor al de egreso, ahora, tomemos como ejemplo a la generación que egresó en 2013, aplicando la definición de la DGPPP/SEP tendríamos:

$$\text{Eficiencia Terminal (2013)} = (\text{Titulados (2013)} / \text{Ingreso (2009)}) * 100$$

$$\text{Eficiencia Terminal (2013)} = (64 \text{ Titulados de I.I.} / 132 \text{ Ingresados de I.I.}) * 100$$

$$\text{Eficiencia Terminal (2013)} = 48.4\%$$

Eficiencia Terminal



Gráfica 2 Eficiencia terminal del periodo Agosto-Diciembre 2013

Dentro de las limitantes de este análisis se encuentra la existencia de cohortes transversales del tamaño de una generación regular. En el 2001 Martínez Rizo, en un estudio sobre deserción, rezago y eficiencia terminal en la educación superior, reconoce la problemática de identificar cohortes reales y plantea usar la expresión de cohortes aparentes, pues al registrar egresados en un periodo dado necesariamente se incluye a estudiantes pertenecientes a otras generaciones. Hoy en día debido a la aplicación de retículas flexibles en el ITVH, que permite el avance académico a un ritmo individual, ¿Cómo se puede definir una generación? ¿Cuánto dura una generación? Parece que aun el concepto de cohorte aparente ya no resulta viable.

Para contar con un resultado más apegado a la realidad, el estudio tiene que ser individual, ya que a la fecha todos los estudios realizados con anterioridad se toman de datos agrupados o en algunos casos de distribuciones de frecuencias. La SEP obtiene sus datos del Cuestionario 911, pero esta herramienta, aplicada actualmente en los meses de septiembre y octubre, no identifica estudiantes individuales. Así mismo la ANUIES determina sus resultados mediante los reportes que le envía cada IES y tampoco identifica estudiantes individuales. De igual manera el ITVH toma sus datos agrupados, ya que no se dispone de bases de datos en que los registros sean individualizados y, en consecuencia, no es posible controlar variables que afectan determinadamente el cálculo de la ET. En general, con el esquema actual no es posible controlar la trayectoria de cada estudiante individual a lo largo del programa.

Dentro de las variables que afectan el cálculo se muestra la tasa de crecimiento de la matrícula a partir de los setenta del siglo pasado, la matrícula de educación superior creció considerablemente, posteriormente, se establecieron los límites de ingreso para cada programa educativo, por lo tanto el crecimiento se redujo notablemente hasta estabilizar la matrícula.

La flexibilidad dentro de la matrícula escolar es otra variable que afecta al cálculo de la ET, que permite que el estudiantes decida su ritmo de estudio, aplicando ciertas limitantes dependiendo la materias y el nivel a cursar. Hay que tomar en cuenta que los estudiantes son entes únicos que no siguen un patrón por igual ya que dentro de una generación se puede encontrar un estudiante dotado y motivado que decida tomar cargas máximas y concluir un programa educativo en un tiempo menor que la media de la población, así también se encuentran los casos de estudiantes que toman las cargas académicas mínimas y por tanto tardará mucho más en concluir el programa, todo esto lo permite el nuevo modelo de educación superior en el cual el estudiante tiene la libertad y control del avance de las asignaturas de su retícula escolar. Si la flexibilidad curricular se aplica realmente, entonces llegamos a una

conclusión: Los tiempos de duración de los programas educativos de licenciatura no proporcionan el resultado real de la eficiencia terminal por lo tanto no tiene sentido se siga calculando por fechas de ingreso.

Otro punto importante a considerar es la movilidad de los estudiantes dada a partir de 1987 donde la asociación estudiantil Aegee Europe con el objetivo de incrementar la calidad y fortalecer la extensión europea de la educación superior, fomentando los lazos de cooperación transnacional entre universidades, realizó el programa de movilidad en Europa y mejorando la transparencia y estandarizando los planes de estudio conocido como European Community Action Scheme for the Mobility of University Students, mejor conocido por su acrónimo como el Programa Erasmus. Desde hace años en México del mismo modo que en Europa se realizan esfuerzos por desarrollar programas de movilidad estudiantil. Donde uno de los requisitos para alcanzar una auténtica movilidad estudiantil consiste en favorecer la revalidación mediante la homologación de los planes de estudio no solo nacional sino también internacional. Pero aún en nuestras condiciones actuales, no son pocos los estudiantes que inician sus estudios en un Instituto Tecnológico perteneciente al Tec NM o similar y, por diversas condiciones personales, deben revalidar los estudios realizados y concluir en otro Instituto. Teniendo como principal objetivo las facilidades de estudio para todos los jóvenes que así lo requieran, pero esto disminuye el resultado óptimo del cálculo de la ET, pues un estudiante que revalide digamos dos años, terminará el programa en menos tiempo del regular y, lo más importante, no contará como nuevo ingreso dentro de su cohorte, lo que naturalmente incrementa el valor de la ET.

Una última variable que altera el resultado de la ET es el ingreso de egresados de programas de Técnico Superior Universitario que provienen principalmente de las Universidades Tecnológicas, pero también en las universidades, hacia programas de licenciatura, lo que supone en Nuestros términos actuales revalidar de cinco a seis semestres al alumno transferido. Es por ello que el ingreso de estos estudiantes afecta drásticamente al cálculo de la ET cuando se aplican los métodos actuales, pues sin disponer de datos individualizados resulta imposible determinar cuántos egresados entraron al programa desde el principio y cuántos fueron transferidos.

Ya abordado el punto de cálculo de eficiencia terminal, veamos cuales son los factores que intervienen y por los cuales no se logran los objetivos planteados.

Para ello se realizó un estudio por medio de una encuesta aplicada aleatoriamente a una muestra de la población estudiantil y de ello se definen los siguientes perfiles:

Incertidumbre vocacional de los estudiantes.

En las encuestas realizadas a los estudiantes, se encontró que los jóvenes no están totalmente convencidos de la carrera que están cursando, la inseguridad al elegir qué carrera estudiar de los estudiantes se explicó el 25% de las respuestas. Asimismo en la encuesta al personal del instituto el 38% de los encuestados declaró estar de acuerdo, o muy de acuerdo, en que este es un determinante importante en la deserción de primer año. La incertidumbre vocacional es un factor importante en la deserción temporal de los estudiantes de nuevo ingreso, ya que el estudiante tiene la decisión de continuar estudios superiores, pero no tiene la seguridad de que carrera elegir o que institución de educación superior es la más adecuada para ello. La falta de claridad vocacional de los estudiantes puede asumir varias dimensiones.

- No queda en la carrera de su preferencia.

En el Instituto Tecnológico de Villahermosa, debido a la capacidad de infraestructura se limita la captación de estudiantes y se reducen los espacios, que son asignados dependiendo los puntos obtenidos en el examen de nuevo ingreso, aplicado por CENEVAL. Una fracción de estudiantes obtiene puntajes por sobre el mínimo exigido, logra ingresar a estas instituciones, pero no necesariamente queda en la carrera de su preferencia debido a la selectividad del proceso, especialmente en carreras más demandadas. Otra fracción de estudiantes opta por alternativas menos selectivas al obtener menor puntaje que el requerido.

Una parte de los estudiantes que no queda en la carrera de su preferencia lo acepta, y asume el compromiso de dedicarse a sus estudios hasta graduarse. En cambio, otro grupo asumirá el desafío de cambiarse a la carrera de preferencia, ya sea dentro del ITVH, o en otra e incluso que, si no logra su objetivo, finalmente deserte del sistema.

Las entrevistas a los estudiantes demostraron la situación actual de los desertores. Un 18% se cambió de carrera y de institución, 10% se cambió de carrera en el mismo instituto, 15% se retiró temporalmente para prepararse y

presentar nuevamente la evaluación CENEVAL, en el periodo agosto- diciembre un 28% continua tomando un curso propedéutico de regularización que permita su ingreso en el periodo enero-junio en la carrera deseada, 10% decidió cambiarse de carrera e institución

- Mayor acceso a información y orientación a los estudiantes interesados en los programas de licenciatura del ITVH. Contribuiría a disminuir los problemas vocacionales, ya que los estudiantes tendrían mayores antecedentes sobre el significado de las carreras, sus requisitos, planes de estudios, tipo de exigencias durante el ciclo formativo, y también sobre el mercado laboral de los egresados, tales como las fuentes de empleo, tipo de trabajo a desempeñar, y remuneraciones, entre otros. Sin embargo, los estudiantes plantearon en las entrevistas la necesidad de aumentar y mejorar la información sobre las carreras, no sólo a nivel de planes de estudios o retículas, sino también en forma especial, aquella relacionada con orientación vocacional. La información es importante, pero la orientación antes de demandar es fundamental para disminuir brechas entre exigencias de las carreras y las competencias de los postulantes.

Contexto económico.

De acuerdo a la encuesta, un alto porcentaje de los estudiantes del Instituto “está de acuerdo” o “muy de acuerdo” en que una de las causas que explica la deserción de estudiantes de primer año en los programas de licenciatura del ITVH son los problemas económicos que sufre el estudiantes en el núcleo familiar. El ITVH por ser una institución pública cuenta con una mayor demanda de estudiantes de clase media y baja lo cual significa que la mayoría de los estudiantes tienen recursos limitados. Del mismo modo, con el crecimiento de la matrícula de estudiantes más pobres, se cuenta con apoyo a estudiantes con becas de manutención, alimenticias y copiado un porcentaje de los estudiantes cuentan con apoyo de su familia para realizar las actividades necesarias para llevar a cabo sus estudios. Los estudiantes con dificultades económicas están más expuestos a la deserción, ya que la mayoría estudia y trabaja de tal forma que pueda tener ingresos para solventar los gastos que genera la realización de sus estudios, en mucho de los casos por poco tiempo disponible para sus estudios tienen un promedio regular y por ello disponen de menor acceso a becas y crédito. Ante disminuciones en el ingreso familiar, debido a cesantía del padre, o cualquier razón que disminuya abruptamente sus niveles de ingreso, algunos estudiantes optarían por desertar de la educación superior, para ingresar a la fuerza de trabajo y contribuir a financiar su manutención.

Productividad académico.

La encuesta a directivos muestra que un alto porcentaje declara estar “de acuerdo” o “muy de acuerdo” en que una de las principales causas de deserción son “dificultades por bajo nivel académico previo de los estudiantes” (75,6% de instituciones media superior públicas y 36,7% en instituciones media superior privadas). En las entrevistas en profundidad también hicieron el mismo planteamiento, tanto directivos como estudiantes. Algunos determinantes del bajo rendimiento académico son los siguientes.

- Falta de motivación, en general, y debido a problemas vocacionales, en particular. Los problemas de vocación están estrechamente relacionados con el rendimiento académico, ya que los jóvenes se encuentran desmotivados por estudiar y asistir a clases, y no realizan las actividades impuestas o las realizan de manera superficial sin tomar en cuenta el aprendizaje, o simplemente desinterés.

- Falta de conocimiento adquiridos previamente. Además, los problemas motivación se puede una brecha entre las exigencias de la carrera, y la formación base adquirida en años anteriores a su ingreso a la educación superior. Estas brechas incluyen debilidades en contenidos, escasos hábitos de estudios, metodologías de enseñanza y aprendizaje deficientes. Estos factores son de gran importancia en los programas educativos de altas exigencias como las ingenierías, según declararon directivos en las entrevistas, y estudiantes. Hay aquí un círculo vicioso entre altas exigencias, debilidades académicas previas que determinan un bajo rendimiento, el impacto que genera este último en la motivación por estudiar, y así sucesivamente. Los estudiantes provenientes de escuelas de educación pública, y de escasos recursos tendrían, de acuerdo a las entrevistas en profundidad, más debilidades académicas previas.

Dificultades de adaptación a las metodologías de enseñanza y aprendizaje dentro del Instituto.

El tránsito desde la preparatoria a la educación superior demanda nuevos hábitos de estudios, relaciones con profesores y compañeros, así como la adaptación a nuevas metodologías de enseñanza y aprendizaje, que requieren más autonomía por parte de los estudiantes. La mayoría de estos requiere un proceso de adaptación al nuevo

contexto de la educación superior, el cual es superado en los primeros meses de la carrera, en tanto que otros requieren más tiempo, y/o ayuda que les facilite el tránsito de niveles educativos. Estos procesos de adaptación serán más o menos complejos dependiendo del tipo de carreras.

- Insatisfacción con la carrera. La insatisfacción de los estudiantes con su carrera puede ser un motivo de deserción que opera a través de la percepción que ellos tengan sobre las expectativas de lo que debiera ser su formación (objetivos, plan curricular, metodologías, entre otras), lo cual genera brechas respecto de lo que realmente ésta es, o la forma en que se imparte en su universidad. Por otra parte, la insatisfacción con la carrera puede deberse a la percepción de los estudiantes respecto de las condiciones del mercado laboral de los egresados, tales como empleabilidad, remuneraciones, reputación social, etc.

Pueden existir múltiples hipótesis que expliquen estas diferencias, ya que las razones de insatisfacción con la carrera están cruzadas también por motivos personales de tipo vocacional, y de prioridades de asignación del tiempo de los jóvenes que compiten con las horas que demanda el estudio de la carrera. Del mismo modo, la insatisfacción con la carrera puede estar asociada al grado de exigencias académicas, a su complejidad, y rendimiento del estudiante. Un 28% de los desertores mencionaron “desmotivación con la carrera” como una de las causas de deserción, seguido de un 8% que mencionó “insatisfacción con expectativas laborales”.

En conclusión, las causas de la deserción de los dos primeros semestres de los estudiantes del ITVH son variadas y complejas, ya que existe alta similitud entre algunas de las variables determinantes. Existen diferentes causas dependiendo de los estudiantes, carreras, complejidad, métodos de enseñanza y aprendizaje, entre otras dimensiones. Sin embargo, algunos hechos muestran para la mayoría de los casos, los factores que tienen mayor incidencia y generan mayor impacto en la continuidad de los estudiantes con sus estudios de educación superior, definiendo un perfil general de estudiantes más vulnerables a la deserción sobre la base de: falta de claridad vocacional de los estudiantes, su situación económica, y rendimiento académico.

ENCUESTA

- 1.- Defina su género:
 - a) Hombre
 - b) Mujer
- 2.- Edad _____
- 3.- ¿Semestre en el que estudia? _____
- 4.- ¿Que materias prefieres?
 - a) Teóricas
 - b) Prácticas
- 5.- ¿Motivos por los que usted no asiste a sus materias?
 - a) Enfermedad
 - b) Trabajo
 - c) Problemas personales
 - d) Desidia
 - e) Otros ¿Cuáles? _____
- 6.- Enumere sus actividades diarias:
 - ___ Solo estudia
 - ___ Trabaja medio tiempo
 - ___ Trabaja tiempo completo
 - ___ Realiza otras actividades recreativas, deportivas o culturales
- 7.- Tiene otros estudios complementarios
 - a) Técnico medio
 - b) Técnico superior
 - c) Carrera trunca
 - d) Licenciatura
 - e) Ninguno
- 8.- ¿Que opina acerca de la deserción de la Institución? _____

- 9.- ¿Qué causas consideras las más influyentes en la deserción de los estudiantes del ITVH?
 - ___ Dinero
 - ___ Tiempo
 - ___ Trabajo
 - ___ Otro ¿Cuál? _____
- 10.- ¿usted cree que el bajo desempeño sea un factor que influya en la deserción de los estudiantes del ITVH?
 - a) Sí

- b) No
- 11.- ¿Pensó usted alguna vez en dejar sus estudios?
- a) Si
b) No
- 12.- ¿Considera suficiente los conocimientos adquiridos previamente al ingreso al ITVH?
- a) Si
b) No
- 13.- Cuando usted inicio sus estudios superiores ¿Quién eligió su carrera?
- a) Yo
b) Sus Padres
c) Sus amigos
d) Su conyugue
e) Otros ¿Quién o quiénes? _____
- 14.- ¿Cuál es la forma en que financia sus estudios? Marque los necesarios
- a) Recursos propios
b) Recursos familiares
c) Beca
d) Otros _____

Gracias por su cooperación.

Referencias bibliográficas.

1. <http://publicaciones.anuies.mx/acervo/revsup/res116/art8.htm>
2. <http://www.qualityresearchinternational.com/glossary/efficiency.htm>
3. <http://www.redalyc.org/pdf/604/60413901.pdf>

Propuesta de análisis estructural de marcos utilizando hoja de cálculo y métodos matemáticos

Carlos Rodríguez Jiménez M. en V.¹, Ing. Justino Solís Hernández², Ing. Gustavo Castro López³, José Jesús Baeza Bastiani⁴, Ángel Mario Rodríguez Madrigal⁵.

Resumen. Una estructura es el armazón que le da forma a un edificio (Esqueleto), lo sostiene, lo fija al suelo y hace que las cargas se transmitan a éste, el análisis de las estructuras idealizadas es útil para obtener un parámetro acerca del comportamiento ante diferentes acciones (cargas), que intervienen a escala real y la respuesta de las estructuras ante ellas, se han creado métodos y modelos matemáticos que se han plasmado en software que agilizan la obtención de estos resultados, pero para muchos, estas herramientas puede convertirse en algo complejo durante la interpretación de datos relevantes. Se propone un algoritmo basado en la teoría de las rigideces y el sistema de ecuaciones lineales, este sistema resultante se resuelve utilizando la teoría matricial con la ayuda de hoja de cálculo comercial. Esta solución es de bajo costo comparada con el software comercial.

Palabras clave. Análisis Estructural, Rigideces, deformaciones, Matrices

Introducción

El análisis estructural es el estudio de las estructuras como sistemas discretos. La teoría de las estructuras se basa esencialmente en los fundamentos de la mecánica con los cuales se formulan los distintos elementos estructurales.

Las leyes o reglas que definen el equilibrio y continuidad de una estructura se pueden expresar de distintas maneras, por ejemplo ecuaciones diferenciales parciales de un medio continuo tridimensional, ecuaciones diferenciales ordinarias que definen a una barra o las distintas teorías de vigas, o llanamente ecuaciones algebraicas para una estructura discretizada (Tena, 2007).

Descripción del Método.

Justificación

Existe el conocimiento adquirido en las materias del bloque básico para poder resolver por métodos exactos los sistemas de ecuaciones planteadas en la teoría del análisis estructural.

En Villahermosa existe un gran actividad en la industria de la construcción por ser la ciudad de mayor crecimiento poblacional en el sureste mexicano y se requiere gran cantidad cálculos estructurales.

Existen hojas de cálculo para la resolución de los sistemas de ecuaciones lineales.

Problemática.

¿Cómo aplicar el conocimiento matemático en el análisis estructural para establecer el comportamiento de elementos estructurales hiperestáticos para “n” niveles?

Objetivo general

Crear una plantilla con la ayuda de una hoja de cálculo para resolver el análisis estructural de marcos

Objetivos específicos

1) Evaluación de acciones para un hospital, respecto a los artículos No. 199, 202 y 204 del reglamento de construcción del estado de Tabasco.

2) Utilizar el método de las rigideces para plantear los sistemas de ecuaciones.

3) Aplicar las teorías matemáticas de matrices y cálculo integral.

4) Utilizar como herramienta una hoja de cálculo para la solución de matrices y elaboración de la plantilla.

5) Comparar los resultados con métodos numéricos para análisis estructural como, Kani y software comercial para evaluarlos.

Hipótesis.

Proponer el uso de las hojas de cálculo, para que los estudiantes apliquen las matrices y el cálculo integral para dar respuesta al comportamiento que pueda sufrir una estructura bajo la acción de cargas externas.

¹ Carlos Rodríguez Jiménez es ingeniero civil con estudios de maestría en valuación, profesor investigador del Instituto Tecnológico de Villahermosa y de la Universidad Olmeca en Villahermosa, Tabasco, México. cnla6566@hotmail.com (autor corresponsal)

² Ing. Justino Solís Hernández, es ingeniero civil profesor investigador del Instituto Tecnológico de Villahermosa Email: solishj@hotmail.com

³ Ing. Gustavo Castro López, es ingeniero civil profesor investigador del Instituto Tecnológico de Villahermosa Email: g.cl55@hotmail.com

⁴ José Jesús Baeza Bastiani es alumno de la carrera de ingeniería civil en el Instituto Tecnológico de Villahermosa

⁵ Ángel Mario Rodríguez Madrigal es alumno de la carrera de ingeniería civil en el Instituto Tecnológico de Villahermosa

Antecedentes

Existen métodos para análisis de estructuras los cuales constituyen la base de la teoría estructural.

Método simplificado para el análisis estructural de sistemas muro-marco.

Se propone un procedimiento aproximado de solución para la distribución de cargas horizontales en sistemas estructurales compuestos de muros de cortante y marcos, utilizando una matriz de rigidez simplificada, que puede implantarse de manera sencilla en una hoja de cálculo de la computadora personal. Se comprueba la exactitud de la propuesta comparando sus resultados con los de otros métodos (Gutiérrez, 2009).

Análisis matricial de estructuras por el método de la rigidez

Los métodos clásicos de análisis estructural desarrollados a fines del siglo XIX, tienen las cualidades de la generalidad, simplicidad lógica y elegancia matemática.

Las virtudes del cálculo con computadora radican en la eliminación de la preocupación. Se pretende representar la realidad y el análisis crítico de los resultados (Tena, 2009).

Método de las deformaciones.

Este método se basa en el aumento del grado de hiperestaticidad mediante el agregado de vínculos sobre los nodos de un determinado sistema. Se busca rigidizar la estructura e impedir el eventual giro de los nodos, lográndose un equilibrio distinto del original. De esta manera se cuantifica el momento resultante para cada nodo. Seguidamente se da un giro unitario sobre cada nodo, provocándose un par de reacción propio de la estructura. Una vez hallados los momentos resultantes mencionados anteriormente, se resuelve la ecuación de equilibrio (Laera, 2012).

Análisis estático de estructuras por el método matricial

Los métodos de cálculo matricial (CM) de estructuras son un conjunto de métodos que tienen en común organizar toda la información en forma de matrices. En estos métodos, todas las relaciones entre las distintas partes de una estructura dan lugar a sistemas de ecuaciones con un alto número de variables pero donde no se han realizado suposiciones o simplificaciones en las que se pierda información relevante (Blanco, 2012).

Teoría de Kani

Las siguientes ecuaciones constituyen la base del llamado Método de Kani

$$m_{ij} = -\frac{K}{2\sum K}(\overline{M}_{io} + \sum m_{ij} + \sum \mu_{ij}) \quad \text{ec. 1}$$

$$\mu_{ij} = -\frac{3K}{2\sum K}\left(\frac{vh}{3} + \sum(m_{ij} + m_{ji})\right) \quad \text{ec. 2}$$

El momento real en el extremo de una barra será igual a:

$$m_{12} = K_{12}\phi_1 = -\frac{K_{12}}{2(K_{12}+K_{13}+K_{14}+K_{15})} \quad \text{ec. 3}$$

Y en forma general:

$$m_{ij} = K_{ij}\phi_i = -\frac{K_{ij}}{2\sum K_{ij}} \quad \text{ec. 4}$$

A la expresión fuera del paréntesis se le llama coeficiente de rotación angular

Y en forma general:

$$m'_{ij} = K_{ij}\psi_I = -\frac{3K_{ij}}{2\sum K \text{ cols.entrepiso}} \quad \text{ec. 5}$$

De acuerdo con lo mencionado, la secuela de cálculo para la obtención del método de Kani será la siguiente: Obtener los coeficientes de rotación angular en todos los nodos de la estructura y los coeficientes de distribución lineal de todas las columnas de la misma:

$$\text{Coeficiente de rotación angular} = \frac{1}{2} \frac{K_i}{\sum K_i} \quad \text{ec. 6}$$

$$\text{Coeficiente de distribución lineal} = -\frac{3}{2} \frac{K_{coL}}{\sum K_{cols}} \quad \text{ec. 7}$$

Calcular los momentos de empotramiento en vigas y el momento de desequilibrio en cada nodo.

Si existen fuerzas horizontales, calcular la fuerza cortante en cada entrepiso y el valor correspondiente a $\square h/3$

Recorrer todos los nodos de la estructura aplicando las ecuaciones (2) y (4), haciendo las iteraciones suficientes hasta lograr que la última iteración sea igual a la precedente. El orden para recorrer la estructura es arbitrario; pero es conveniente que una vez seleccionado algún orden, se repita en la misma forma. El método de Kani es auto correctivo, es decir, si se cometió algún error numérico, éste se corregirá en la siguiente iteración.

Los momentos finales en las barras, se obtendrán como sigue:

$$M_{ij} = \mu + 2mi + mj + mij \quad \text{ec. 8}$$

momento transportado al extremo “i” cuando se genera un momento en el extremo “j” . Por lo tanto, $K_i = K_j$ la matriz es simétrica. Todos los términos k se denominan coeficiente de rigidez. Los términos θ_i representan las rotaciones en el nodo i.

Se utiliza la teoría matricial para resolver el sistema de ecuaciones resultante por el método de la matriz inversa por lo que el sistema de ecuaciones lineales se captura en la hoja de cálculo comercial para utilizar las funciones de matriz inversa y multiplicación de matrices para hallar la solución.

Con estas reacciones se modela la función cortante y con el cálculo integral se obtiene la función momento para generar los diagramas de cortante y de momento para cada tramo de la estructura.

Proceso metodológico para determinar el comportamiento de una estructura.

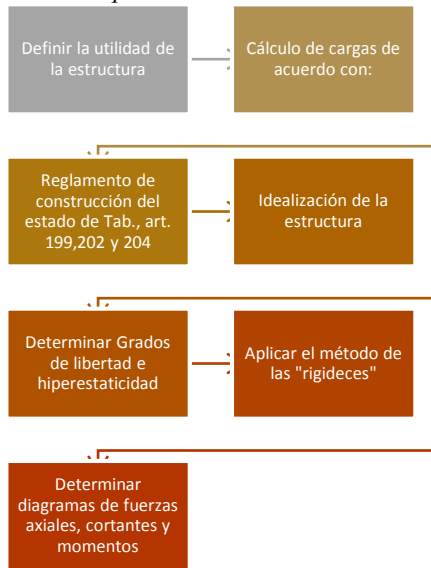


Figura 1. Pasos para determinar el comportamiento de una estructura. Por autores.

Comentarios Finales

Resultados

Aplicación del método de las rigideces

Para nuestra estructura de ec. (9):

$$G.H.E=12-3=9$$

Del cual decimos que:

$9 > 0 \Rightarrow$ Es una estructura hiperestática

Para nuestra estructura de ec. (14):

$$G.L.=36-12=24$$

Como se observa, la estructura es hiperestática y tiene veinticuatro grados de libertad, por lo que proponemos el método de las rigideces como solución del comportamiento de la estructura.

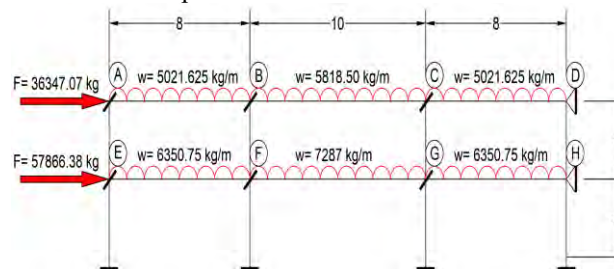


Figura 2. Planteamiento de un marco con continuidad geométrica. Por autores.

Datos		
Geometría de elemento		
elasticidad	E=	1
area	A=	0.2275 m ²
longitud	L=	8
	E/L=	0.125
Inercia	I=	0.00800990 m ⁴

Tabla 1. Relaciones para el cálculo. Por autores.

Matriz de rigidez para cada elemento de un portico					
Dx	DY	Øz	Dx	DY	Øz
0.0284375	0	0	-0.0284375	0	0
0	0.00018773	0.00075093	0	-0.0001877	0.0007509
0	0.00075093	0.00400495	0	-0.0007509	0.0020025
-0.0284375	0	0	0.0284375	0	0
0	-0.0001877	-0.0007509	0	0.00018773	-0.000751
0	0.00075093	0.00200247	0	-0.0007509	0.0040049

Tabla 2. Matriz elemental de rigidez. Por autores.

ELEMENTO 1					
Dx13	DY14	Øz15	Dx25	DY26	Øz27
0.00055851	0	-0.0008378	-0.0005585	0	-0.0008378
0	0.0418879	0	0	-0.041888	0
-0.0008378	0	0.00167552	0.00083776	0	0.00083776
-0.0005585	0	0.00083776	0.00055851	0	0.00083776
0	-0.0418879	0	0	0.0418879	0
-0.0008378	0	0.00083776	0.00083776	0	0.00167552

Tabla 3. Matriz de rigidez para el elemento 1. Por autores.

ELEMENTO 2					
Dx13	DY14	Øz15	Dx16	DY17	Øz18
0.0284375	0	0	-0.0284375	0	0
0	0.00018773	0.00075093	0	-0.000188	0.00075093
0	0.00075093	0.00400495	0	-0.000751	0.00200247
-0.0284375	0	0	0.0284375	0	0
0	-0.0001877	-0.0007509	0	0.0001877	-0.0007509
0	0.00075093	0.00200247	0	-0.000751	0.00400495

Tabla 4. Matriz de rigidez para el elemento 2. Por autores.

P =

36.35
20.09
-26.78
0
49.18
-21.71
0
49.18
21.71
0
20.09
26.78
57.87
25.40
-33.87
0
61.84
-26.85
-
61.84
26.85
-
25.40
33.87
R25x
R26y
M27z
R28x
R29y
M30z
R31x
R32y
M33z
R34x
R35y
M36z

Tabla 5. Vector de fuerzas. Por autores.

0.02899601	0	-0.0008378	-0.0284375	0	0	0	0	0	0
0	0.0420756	0.00075093	0	-0.0001877	0.00075093	0	0	0	0
-0.0008378	0.0007509	0.00568046	0	-0.0007509	0.00200247	0	0	0	0
-0.0284375	0	0	0.05743351	0	-0.0008378	-0.0284375	0	0	0
0	-0.000188	-0.0007509	0	0.04226337	0	0	-0.0001877	0.00075093	0
0	0.0007509	0.00200247	-0.0008378	0	0.00968541	0	-0.0007509	0.00200247	0
0	0	0	-0.0284375	0	0	0.05743351	0	-0.0008378	0
0	0	0	0	-0.0001877	-0.0007509	0	0.04226337	0	0
0	0	0	0	0.00075093	0.00200247	-0.0008378	0	0.00968541	0
0	0	0	0	0	0	-0.0284375	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	-0.0001877	-0.0007509	0
0	0	0	0	0	0	0	0.00075093	0.00200247	0

Tabla 6. Parte de matriz rigidez de 36x36. Por autores.

Reacciones	
-16.6600385	Ton
17.0548513	Ton
-31.3493044	Ton-m

Tabla 7. Reacciones en los apoyos de la estructura. Por autores.

Conclusiones

Tomando como valor real el obtenido por el software SAP 2000.

El Cortante y momento difieren 8.8% y 12.41% respectivamente en comparación con el software, solamente en un elemento de la estructura, mientras que por el método de rigideces en un apoyo de la estructura difieren en un máximo de 8.36% y un promedio de 3.8% en margen de error de toda la estructura.

Se concluye que esta propuesta es más confiable que el método de Kani extensamente utilizado en nuestro país y el mundo desde la 1960, con el valor agregado que nuestra propuesta no tiene ninguna limitante en cuanto al número de niveles de la estructura, se puede utilizar hasta “n” niveles.

Esta propuesta no requiere una inversión adicional, con solo tener una computadora personal que cualquier estudiante universitario debe poseer e incluida la hoja de cálculo de uso común, todo esto comparado con el con el costo del software SAP 2000 con un costo que oscila entre \$33,000 y \$70,000, podemos concluir que esta propuesta genera un ahorro monetario ya que lo más valioso es el capital intelectual de los alumnos.

Recomendaciones

Posterior al análisis estructural se diseñan los elementos estructurales conforme a las Normas Técnicas Complementarias NTC 2004 para generar los planos estructurales y proceder a la ejecución de la obra.

Referencias

- Angel, J. d. (2008). Definición Básica de Matrices. MathCom.
 Arturo Tena Colunga, (2009). “Análisis matricial de estructuras por el método de la rigidez”. México. Limusa.
 Colunga, A. T. (2007). “Análisis de Estructuras con Métodos Matriciales”
 Cuevas, Ó. M. (2009). Análisis Estructural. México: Limusa.
 Gutierrez de Velasco, (2009). “Método simplificado para el análisis estructural de sistemas muro-marco”.
 Grossman, S.L. (2011). Matemáticas 4 (Algebra Linneal). México: Mc Graw Hill.
 Jesús de la C. H. (2015). “Apuntes de análisis estructural avanzado”.
 Peterson, J. C. (2005). Matemáticas Básicas. México: GRUPO EDITORIAL PATRIA.
 R. C. Hibbeler (2012). ANALISIS ESTRUCTURAL. México: PEARSON
 Reglamento de construcción del municipio del Centro, Tabasco.

Notas Biográficas

El **M.enV. Carlos Rodríguez Jiménez** es profesor de la carrera de ingeniería civil en el Instituto Tecnológico de Villahermosa, y en el departamento de Ciencias de Tierra de la Universidad Olmeca en Tabasco. México. Terminó sus estudios de posgrado en Valuación Inmobiliaria en la Universidad Olmeca. Es miembro del sistema estatal de investigadores del Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Tabasco. Ha publicado artículos científicos en las revista Kukulcab de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, en la Red de Actividades Juveniles en Ciencia y Tecnología, Puebla, México, en la Academia Journals de San Antonio Texas, E.U.A., en el Instituto de Investigaciones Científicas y Ecológicas, en Salamanca, España. Ha dictado conferencias en congresos internacionales de ingeniería civil, tiene cuatro solicitudes de patente en trámite ante el Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial.

Ing. Justino Solís Hernández, es ingeniero civil profesor investigador del Instituto Tecnológico de Villahermosa Email: solishj@hotmail.com

Ing. Gustavo Castro López, es ingeniero civil profesor investigador del Instituto Tecnológico de Villahermosa Email: g.cl55@hotmail.com

José Jesús Baeza Bastiani es alumno de la carrera de ingeniería civil en el Instituto Tecnológico de Villahermosa.

Angel Mario Rodríguez Madrigal es alumno de la carrera de ingeniería civil en el Instituto Tecnológico de Villahermosa.

Reloj despertador inalámbrico para discapacitados auditivos (CSWIRELESS-TR)

Carlos Rodríguez Jiménez M. en V.¹, Ing. Antonio Alvarado Jaramillo², Ing. Miguel Ángel Serrano Guzmán³, Luis Edgar Lopez de la Cruz⁴, Armando Barrios Ortega⁵.

Resumen La discapacidad es la condición de vida de una persona, adquirida durante su gestación, nacimiento o cualquier otra etapa de la vida, que se manifiesta por limitaciones significativas en el funcionamiento intelectual, motriz, sensorial (vista y oído) y en la conducta adaptativa, es decir, en la forma en que se relaciona en el hogar, la escuela y la comunidad, respetando las formas de convivencia de cada ámbito. (Conafe.gob.mx). El presente trabajo propone un reloj despertador inalámbrico a partir de uno comercial como solución para disminuir el impacto en la productividad de personas con discapacidad auditiva, está basada en la teoría Transmisor y receptor, con este trabajo de investigación se obtiene un reloj despertador de bajo costo y de fácil tecnología.

Palabras clave. Transmisor, Receptor, reloj, despertador, inalámbrico.

Introducción

El presente trabajo propone un reloj despertador modificado a partir de uno comercial como solución para disminuir el impacto en la productividad de personas con discapacidad auditiva. Esta propuesta es de tecnología inalámbrica, segura, de bajo costo y de fácil aplicación denominada reloj despertador inalámbrico para discapacitados auditivos y beneficiará a una población especial de 215,400 habitantes en nuestro país. Consiste en modificar relojes comerciales mediante un circuito electrónico, un vibrador montado en la pulsera, se programará con los botones del reloj comercial y en lugar de emitir sonido el vibrador instalado en la muñeca de la persona discapacitada se activará y no se apagará hasta que se cancele desde el reloj despertador modificado. Para la realización de la versión inalámbrica se basó en las teorías de transmisión y recepción. El proyecto estuvo enmarcado en el tipo de investigación proyectiva, fundamentada a nivel comprensivo con un diseño de fuente mixta (documental y experimental). Se emplearon una serie de pruebas de recolección de datos, basándose estas en una simulación física del funcionamiento inalámbrico de la transmisión de datos, a partir de los conocimientos obtenidos del análisis de fuentes documentales.

Descripción del Método.

Se utiliza el método científico para desarrollar esta investigación aplicada.

Problemática.

¿Cómo garantizar que las personas con discapacidad auditiva, se despierten en un horario adecuado para no afectar su productividad escolar y laboral?

Objetivo general

Diseñar y Construir un reloj despertador modificado con impulsos vibratorios, de bajo costo y fácil aplicación para personas con discapacidad auditiva.

Objetivos específicos

1. Diseñar la modificación de un reloj despertador inalámbrico con impulsos vibratorios
2. Hacer la modificación del despertador comercial y ponerlo a prueba.
3. Análisis de costo unitario para determinar factibilidad económica de la solución.

Hipótesis.

Diseñar y Construir un reloj despertador modificado con impulsos vibratorios en una pulsera inalámbrica, para ayudar a las personas con discapacidad auditiva para despertarse oportunamente y no afectar su productividad escolar y laboral.

¹ Carlos Rodríguez Jiménez es ingeniero civil con estudios de maestría en valuación, profesor investigador del Instituto Tecnológico de Villahermosa y de la Universidad Olmeca en Villahermosa, Tabasco, México. cnla6566@hotmail.com (autor correspondiente)

² Ing. Antonio Alvarado Jaramillo es ingeniero electricista profesor investigador del Instituto Tecnológico de Villahermosa Email: analja7@hotmail.com

³ Ing. Miguel Ángel Serrano Guzmán es ingeniero topógrafo y fotogrametrista profesor investigador del Instituto Tecnológico de Villahermosa. Email: guz1950man@hotmail.com

⁴ Luis Edgar Lopez de la Cruz es alumno de la carrera de ingeniería civil en el Instituto Tecnológico de Villahermosa

⁵ Armando Barrios Ortega es alumno de la carrera de ingeniería civil en el Instituto Tecnológico de Villahermosa

Antecedentes

En los últimos años en México y en el mundo se ha notado un incremento alarmante en la población con discapacidad, siendo así que profesionales y la sociedad en común, han tratado de resolver la problemática, dificultades y barreras que afectan las personas con discapacidad, provocando una cascada de información que confirma la gravedad del problema, un ejemplo de ello es que, una de cada diez personas en el mundo tiene alguna discapacidad. Son alrededor de 650 millones personas de las cuales unas 450 millones están en edad productiva, siendo este punto el más preocupante. Existen otros tipos de sistemas que aportan ayuda a la discapacidad auditiva los cuales trabajan con otro tipo de tecnología.

1. Suvag (Sistema Universal Verbal Auditivo de Guberina).

En la figura 1 Se muestra un instrumento que forma parte de la intervención propuesta desde el método de verbotonál de Guberina. Dicho aparato cumple funciones de amplificador y filtrador de sonidos con finalidad diagnóstica y de intervención.



Figura 1. SUVAG. (Sistema Universal Verbal Auditivo de Guberina).

2. Amplificadores.

Dentro de esta función compensadora la ayuda más clásica y comúnmente conocida es el audífono, como se muestra en la figura 2. El amplificador diminuto que en el caso de algunas pérdidas auditivas puede proporcionar información sonora a la persona sorda. En las sorderas más ligeras o moderadas, el audífono puede llegar a captar el lenguaje oral conforme se avanzó en la severidad de la pérdida auditiva puede colaborar en la aportación de matices acústicos en conjunción con la lectura labiofacial u otros métodos de apoyo, también contribuían a cierta comprensión de lenguaje oral. En otros casos tan solo se cumplirá la función de detección de presencia de sonidos en el medio circundante a modo alerta, mientras que habrá algunos casos donde la naturaleza de la sordera hace inviable su aplicación.



Figura 2. Amplificador.

3. Moneual Smart Care.

El sistema Moneual Smart Care está diseñado para personas con discapacidad auditiva. Detecta una amplia gama de ruidos y sonidos que producen, como por ejemplo el ruido que emiten los coches en la calle, teléfonos, alarmas, nivel de batería del dispositivo.

A través de la transmisión de estos ruidos gracias a la pantalla del producto, los usuarios con discapacidad auditiva son capaces de reproducirlos y actuar según su necesidad a los fenómenos que ocurren a su alrededor.



Figura 3. Moneual Smart Care.

La presente investigación aplicada pretende demostrar que los relojes despertadores inalámbricos son una ayuda técnica para las personas discapacitadas porque estará despierta en el horario correcto y la comodidad adecuada al dormir por ser una solución libre de los molestos cables, esto ayudará a reducir la probabilidad de tener merma en su productividad escolar y laboral. Las etapas del proyecto son:

Identificación, determinar y analizar los problemas a resolver.

Formulación, definir los objetivos, actividades y recursos necesarios para llevar a cabo el proyecto.

Ejecución, desarrollar las actividades planificadas para conseguir los objetivos del proyecto.

Evaluación, determinar el grado de realización de los objetivos del proyecto.

Proceso metodológico de funcionamiento de reloj despertador.

Transmisor y receptor

El transmisor es el encargado de modificar la información original de tal manera que pueda ser adecuada para su transmisión. El medio de transmisión es aquel por el que viaja la información del transmisor al receptor, por lo que bien puede considerarse como una conexión entre ambos elementos. Finalmente, el receptor cumple con la tarea de convertir a su forma original la información recibida para posteriormente transferirla a su destino y donde será procesada. Al reloj comercial se le diseñarán un conjunto de circuitos, los cuales tendrán como función principal el transmitir y recibir la información entre el reloj y una pulsera respectivamente; modelado físicamente por medio de una tablilla de conexiones (protoboard) describiendo así como realiza la función vibratoria.

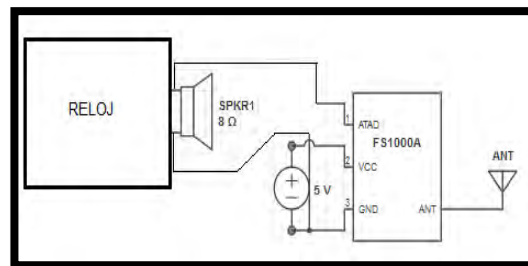


Figura 4. Transmisor.

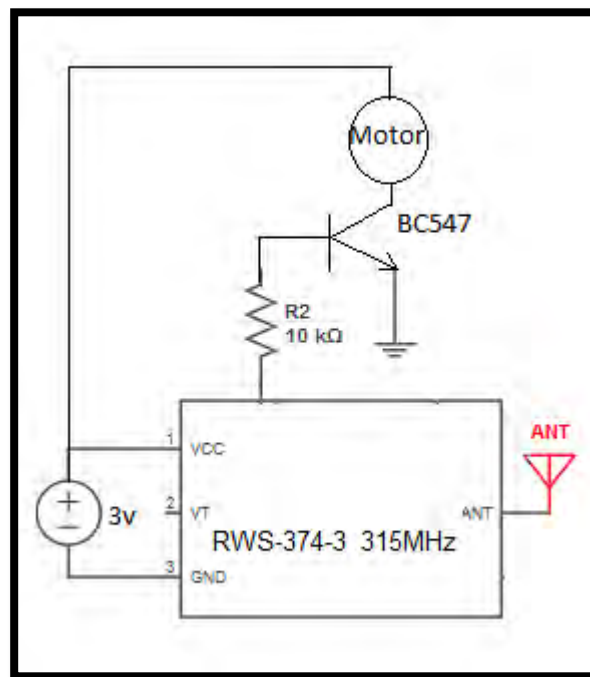


Figura 5. Receptor.

Comentarios Finales

Resultados

Se emplearon una serie de pruebas de recolección de datos, basándose estas en una simulación física del funcionamiento inalámbrico de la transmisión de datos, a partir de los conocimientos obtenidos del análisis de fuentes documentales.

Para la simulación física se partió de la utilización de los transmisores y receptores de datos así como capacitores, resistencias, circuito temporizador, etc. Posteriormente se procedió a la ubicación de cada una de las piezas a utilizar, teniendo estas de varias capacidades (de suma utilidad para realización de cálculos y pruebas de voltaje y potencia) dando la posibilidad de realizar los ajustes necesarios.

Se procedió a las pruebas para conocer el voltaje que se necesita para activar el motor vibrador. De igual manera se modeló físicamente en un protoboard tomando en cuenta las siguientes funciones de cada uno de los módulos.

Para la simulación física se partió de la utilización de los transmisores y receptores de datos así como capacitores, resistencias, circuito temporizador, etc. Posteriormente se procedió a la ubicación de cada una de las piezas a utilizar, teniendo estas de varias capacidades (de suma utilidad para realización de cálculos y pruebas de voltaje y potencia) dando la posibilidad de realizar los ajustes necesarios.

Se procedió a las pruebas para conocer el voltaje que se necesita para activar el motor vibrador. De igual manera se modeló físicamente en un protoboard tomando en cuenta las siguientes funciones de cada uno de los módulos.

Módulo transmisor



Figura 6. Módulo transmisor. Fuente <https://nettigo.pl/attachments/131>

Pin	Funtion
1	GND
2	Data in
3	Vcc
4	ANT

Tabla 1. Asignamiento Pin. Fuente <https://nettigo.pl/attachments/131>

Módulo receptor

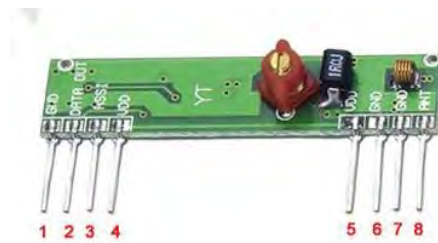


Figura 7. Módulo receptor. Fuente http://cdn.sparkfun.com/datasheets/Wireless/General/RWS-374-3_315MHz_ASK_RF_Receiver_Module_Data_Sheet.pdf

No.	CONCEPTO	UNIDAD	CANT.	P.U.	IMPORTE
CONCEPTOS					
1	RELOJ DESPERTADOR COMERCIAL	PIEZA	1	\$ 260.00	\$ 260.00
2	ARREGLO ELECTRONICO PARA CONTROLAR IMPULSOS ELECTRICOS.	PIEZA	1	\$ 111.40	\$ 111.40
3	PULSERA Y ACCESORIOS	LOTE	1	\$ 70.00	\$ 70.00
4	EMISOR Y RECEPTOR DE SEÑAL	PIEZA	1	\$ 244.00	\$ 244.00
5	ANTENA DE TRANSMISION	PIEZA	1	\$ 30.00	\$ 30.00
6	VIBRADOR COMERCIAL	PIEZA	1	\$ 54.00	\$ 54.00
7	BATERIA PARA VIBRADOR PARA COMERCIAL	PIEZA	2	\$ 50.00	\$ 100.00
8	ESTAÑO	METROS	2	\$ 30.00	\$ 60.00
9	CINTA AISLANTE	PIEZA	1	\$ 12.00	\$ 12.00
10	MANO DE OBRA	PIEZA	1	\$ 100.00	\$ 100.00
IMPORTE TOTAL					\$ 1,041.40

Tabla 2. Análisis de costo de producción CSWIRELESS-TR, modelo inalámbrico. Elaborada por autores.

Pin	Funtion
1	GND
2	Digital output
3	Linear out
4	VCC
5	VCC
6	GND
7	GND
8	ANT (About 13cm)

Tabla 3. Asignamiento Pin. Fuente http://cdn.sparkfun.com/datasheets/Wireless/General/RWS-374-3_315MHz_ASK_RF_Receiver_Module_Data_Sheet.pdf

Para continuar se realizó la perforación de la caja plástica que contendrá el receptor, esto para poderla adaptar a la pulsera de velcro; lo siguiente que se hizo fue cortar a medida una placa, garantizando que el circuito quedará oculto dentro de la caja contemplando que en éste no habrá interferencia de corriente la cual pueda evitar que el dispositivo funcione adecuadamente.

Para el término de ésta se le hicieron las perforaciones necesarias a la caja para poder ajustar los últimos componentes que fueron: LED E3/ROJ-C, micro switch AU-101 y switch SCM-122.

Así mismo se le hicieron las modificaciones al reloj despertador comercial adaptándole el módulo transmisor a una placa soldándole cada una de las siguientes piezas: Chip, antena, y resistencia. Conectando cuatro cables, un cable a la bocina, uno a tierra, uno al chip y el último que cumple la función de la antena. Así

Una vez que se tuvo el buen funcionamiento de acuerdo a las adaptaciones se procedió a ensamblar el reloj despertador comercial.

En la placa se soldaron los siguientes materiales: El vibrador, capacitor cerámico, el receptor, la antena y los pines.



Figura 8. Pulsera Terminada (foto tomada por autores)



Figura 9. Reloj Comercial modificado modelo inalámbrico CSWIRELESS-TR. Fuente: Autores

Conclusiones

Esta propuesta de reloj despertador fue concebida con el objetivo de traer beneficios en pro de la sociedad, tiene como fundamento la investigación, se centra en resolver una problemática de una población especial poco atendida en nuestro país México, que actualmente atenta contra el bienestar de esta sociedad especial, impactando de manera negativa en la autoestima, en la merma de la productividad escolar y laboral.

Existen ayudas técnicas diseñadas para sustituir o complementar la función que realiza un órgano sentido auditivo en nuestro caso, cuando éste está dañado, a través del uso de las mismas. El diseño y funcionalidad de otras ayudas técnicas permiten o contribuyen a que la deficiencia que sufre una persona no le impida realizar actividades y llevar a cabo una vida lo más normalizada posible.

La versión inalámbrica de CSWIRELESS-TR tiene la ventaja de que el usuario tiene mayor comodidad y puede tener mayor margen de movimiento que el modelo alámbrico. El rango de la señal inalámbrica esta entre 1 y 4 metros gracias a que esta se amplifica con una antena transmisora y los siguientes componentes electrónicos.

1 RWS-374, 1 TWS-BS-6, 1 regulador de voltaje NE555.

Recomendaciones

El reloj despertador para personas con discapacidad auditiva modelo inalámbrico CSWIRELESS-TR cumple con la NORMA Oficial Mexicana NOM-CH-29-1988. Instrumentos de medición-relojes despertadores de funcionamiento mecánico, electromecánico y electrónico digital. OBSERVANCIA OBLIGATORIA DE ESTA NORMA. De conformidad con el artículo 61 fracción I de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, la presente Norma es de carácter obligatorio y empezará a regir a partir de su publicación en el Diario Oficial de la Federación. En consecuencia los fabricantes de los instrumentos a que se refiere esta Norma deberán producirlos en forma tal que cumplan con las especificaciones y demás requisitos previstos en la misma.

Podrá ser utilizada por cualquier persona y es una ayuda técnica para las personas con discapacidad auditiva.

Referencias

- http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/lem/escobar_a_g/capitulo2.pdf
 - http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=4729846&fecha=12/04/1988
 - <http://www.assistech.com/es/relojes-de-pulso/vibrante3.htm>
 - <http://www.assistech.com/es/relojes-de-pulso/vibrante3.htm>
 - <http://www.conafe.gob.mx/educacioninicial/pdf/materiales-de-apoyo/discapacidad-auditiva.pdf>
 - <http://www.fiso-web.org/imagenes/publicaciones/archivos/2860.pdf>
 - <http://www.once.es/otros/sordoceguera/HTML/capitulo09.htm>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. INEGI 2010.

Notas Biográficas

El **M.enV. Carlos Rodríguez Jiménez** es profesor de la carrera de ingeniería civil en el Instituto Tecnológico de Villahermosa, y en el departamento de Ciencias de Tierra de la Universidad Olmeca en Tabasco, México. Terminó sus estudios de posgrado en Valuación Inmobiliaria en la Universidad Olmeca. Es miembro del sistema estatal de investigadores del Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Tabasco. Ha publicado artículos científicos en las revista Kukulcab de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, en la Red de Actividades Juveniles en Ciencia y Tecnología, Puebla, México, en la Academia Journals de San Antonio Texas, E.U.A., en el Instituto de Investigaciones Científicas y Ecológicas, en Salamanca, España. Ha dictado conferencias en congresos internacionales de ingeniería civil, tiene cuatro solicitudes de patente en trámite ante el Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial. Email: cnla6566@hotmail.com

El **Ing. Antonio Alvarado Jaramillo** es ingeniero electricista profesor investigador del Instituto Tecnológico de Villahermosa Email: analja7@hotmail.com

El **Ing. Miguel Ángel Serrano Guzmán** es ingeniero topógrafo y fotogrametrista profesor investigador del Instituto Tecnológico de Villahermosa. Email: guz1950man@hotmail.com

Luis Edgar Lopez de la Cruz es alumno de la carrera de ingeniería civil en el Instituto Tecnológico de Villahermosa.

Armando Barrios Ortega es alumno de la carrera de ingeniería civil en el Instituto Tecnológico de Villahermosa

Propuesta para utilizar PET como material para la subbase en los pavimentos rígidos

Carlos Rodríguez Jiménez M. en V.¹, Ing. Gustavo Castro López², Ing. Narciso Ovando García³, Angel Mario Rodríguez Madrigal⁴, Luis Edgar Lopez de la Cruz⁵.

El mundo está superpoblado de botellas plásticas, la materia prima que se requiere para fabricarlas es Tereftalato de Polietileno (PET), casi todas las botellas son de plástico virgen, es decir que el 30% del PET del mundo es usado para hacer botellas de plástico y muchas de estas jamás son recicladas agrediendo al planeta con sus toxinas. Esta investigación propone utilizar el PET como materia prima en la subbase de un pavimento rígido con carpeta de rodamiento de concreto hidráulico y debe cumplir con las normas N-CTR-CAR-1-04-002/03 relativo a aspectos a considerar en la construcción de subbases y bases de pavimentos para carreteras. Como resultado de esta investigación se reducirá el volumen de PET post-consumo y preservar un recurso no renovable (materiales pétreos).

Palabras clave. Tereftalato, Polietileno

Introducción

Los medios de comunicación por tierra son conocidos como motores de la vida social, y poderosos instrumentos de la civilización, apareciendo en cada uno de ellos variedades que dependen de la clase de elemento y de su manera de utilizarlo. Así en los transportes por tierra, se tienen las carreteras con sus diferentes categorías. (Crespo, 2010)

La acumulación de residuos de botellas de PET ha sido un problema que ha afectado en su mayoría a los países desarrollados, de acuerdo al Plan Nacional de Desarrollo en México cada año se generan alrededor de 40 millones de toneladas de residuos sólidos. El 65% de los envases elaborados de PET se utilizan para la fabricación de refrescos. El PET, es el plástico de más fácil obtención, manejo y reciclado, de lo cual se obtienen diversos derivados para distintas industrias, como la textil, la alimenticia entre otras. Aunque éste plástico representa menor daño ambiental físico, en su proceso de elaboración se emplean metales pesados que son liberados en forma de gas al ambiente.

Por esta razón para beneficio del medio ambiente decidimos elaborar un pavimento rígido reutilizando el PET post-consumo como materia prima en la subbase sustituyendo en un porcentaje a la grava.

Descripción del Método.

Justificación

México es el país líder de América en recuperación de residuos de envases de PET post-consumo con el 62% superando a Canadá con el 40%, EUA 31%, Brasil 42%. En los últimos 12 años, ECOCE ha acopiado más de 2 millones de toneladas de envases de PET post-consumo. La Materia Prima que se requiere para la elaboración de las botellas de plástico es Tereftalato de Polietileno (PET), casi todas las botellas son de plástico virgen, es decir que el 30% del PET del mundo es usado para hacer botellas de plástico para el agua. Lo cual no es bueno por la contaminación directa o indirecta que conlleva el proceso y su destino final.

A lo largo de estos años hemos visto cómo el reciclaje de envases y otros materiales ha servido para la construcción de varios tipos de pavimentos y asfaltos.

Problemática.

¿Cómo disminuir el volumen de PET-Post consumo y reinsertarlo en la industria de la construcción?

¹ Carlos Rodríguez Jiménez es ingeniero civil con estudios de maestría en valuación, profesor investigador del Instituto Tecnológico de Villahermosa y de la Universidad Olmeca en Villahermosa, Tabasco, México. cnla6566@hotmail.com (autor corresponsal)

² Ing. Gustavo Castro López, es ingeniero civil profesor investigador del Instituto Tecnológico de Villahermosa. Email: g.cl55@hotmail.com

³ Ing. Narciso Ovando García, es ingeniero civil profesor investigador del Instituto Tecnológico de Villahermosa.

⁴ Angel Mario Rodríguez Madrigal es alumno de la carrera de ingeniería civil en el Instituto Tecnológico de Villahermosa

⁵ Luis Edgar Lopez de la Cruz es alumno de la carrera de ingeniería civil en el Instituto Tecnológico de Villahermosa

Objetivo general

Reinsertar el PET en la industria de la construcción utilizando como material en la subbase de un pavimento rígido, agregando o sustituyendo un porcentaje en el agregado grueso para valorizar este residuo utilizando como materia prima.

Objetivos específicos

- 1) Diseño granulométrico del PET cortado.
- 2) Calcular características mecánicas del PET cortado.
- 3) Hacer pruebas de laboratorio para determinar las características granulométricas y que cumpla con la normatividad para subbases.

Hipótesis.

Proponer el uso de PET como material en la sub-base de pavimento rígido, sustituyendo o agregando por un porcentaje de este residuo en el agregado grueso y que la mezcla resultante cumpla con las normas vigentes.

Antecedentes

Científicos en Indonesia y Estados Unidos se propusieron una meta doble: crear un revestimiento para vialidades que sea resistente y de bajo costo, mientras le dan un mejor uso a las botellas de plástico que saturan los rellenos sanitarios en todo el mundo.

Wan Mohd Nazmi Bin Wan Abdul Rahman, de la Universidad de Malasia, Pahang, y Naji Khoury, de la Universidad de Temple, en Estados Unidos, crearon pavimentos con tereftalato de polietileno (comúnmente llamado PET), el plástico del que están hechas las botellas de agua, refrescos y otras bebidas.

El primero de estos investigadores creó un asfalto resistente, apto para utilizarse en calles y avenidas, que, además, tiene una vida útil más larga que la del asfalto convencional.

Nazmi explicó que todos los asfaltos están compuestos por dos materiales: bitumen y agregado. El primero es una sustancia viscosa y flexible que se utiliza para unir fragmentos de un material más sólido, como grava, el cual recibe el nombre de agregado.

Para crear su propia variedad de asfalto, el investigador malayo sustituyó una parte del material rocoso por PET, lo cual tuvo varias ventajas.

La primera, explicó, fue la reducción del costo, pues las botellas usadas están por todos lados y es muy fácil transportarlas, mientras que el agregado convencional utilizado en esa parte de Malasia suele provenir de lugares más distantes.

Por otra parte, una mezcla de 5% PET y 95% de agregado convencional puede alargar la vida de la carpeta asfáltica y, de este modo, reducir los costos de mantenimiento.

Marco teórico.

Subbase: Capa de materiales pétreos seleccionados que se construye sobre la subrasante, cuyas funciones principales son proporcionar un apoyo uniforme a la base de una carpeta asfáltica o a una losa de concreto hidráulico, soportar las cargas que éstas le transmiten aminorando los esfuerzos inducidos y distribuyéndolos adecuadamente a la capa inmediata inferior y prevenir la migración de finos hacia las capas superiores.

Las normas a seguir están complementadas con algunos manuales y llevan por designación "Materiales para subbase N·CMT·4·02"

Esta norma contiene los requisitos de calidad que cumplirán los materiales que se utilicen en la construcción de subbases de pavimentos de concreto hidráulico.

Requisitos de calidad para subbases de pavimentos asfálticos y pavimentos de concreto hidráulico: El material cribado, parcialmente triturado, que se emplee en la construcción de pavimentos de concreto hidráulico, cumplirá con los requisitos de calidad que se indican a continuación:

- 1) El material para la subbase será de 100% producto de la trituración de roca sana, cuando el tránsito esperado durante la vida útil del pavimento ($\sum L_n$) sea mayor de 10 millones de ejes equivalentes acumulados de 8.2 toneladas.
- 2) Cuando inmediatamente después de la construcción de la subbase se coloque una carpeta de concreto hidráulico, el material para la subbase tendrá las características granulométricas que se establecen en la Tabla 1 y se muestran en la figura 1, con los requisitos de calidad que se indican en la Tabla 2 de esta norma.

Malla		Porcentaje que pasa
Abertura mm	Designación	
37,5	1½"	100
25	1"	70 - 100
19	¾"	60 - 100
9,5	¾"	40 - 100
4,75	Nº4	30 - 80
2	Nº10	21 - 60
0,85	Nº20	13 - 44
0,425	Nº40	8 - 31
0,25	Nº60	5 - 23
0,15	Nº100	3 - 17
0,075	Nº200	0 - 10

Tabla 1. Requisitos de granulometría de los materiales para subbases de pavimentos con carpetas de concreto hidráulico. Fuente Normatividad de la SCT

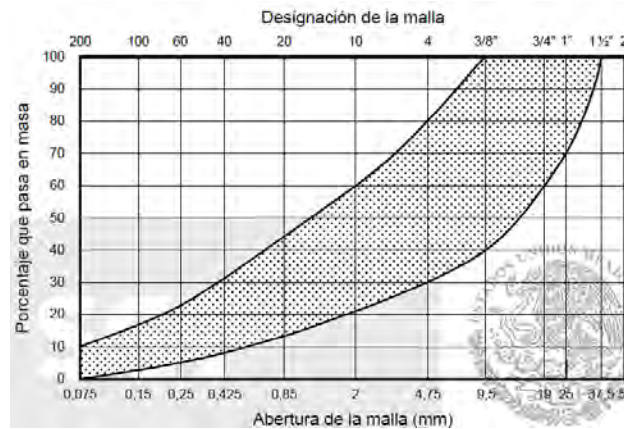


Figura 1. Zona granulométrica recomendable de los materiales para subbases de pavimentos con carpetas de concreto hidráulico. Fuente: SCT. CMT Características de los materiales

Característica	Valor %
Límite líquido ^[1] , máximo	25
Índice plástico ^[1] , máximo	6
Equivalente de arena, mínimo ^[1]	40
Valor Soporte de California (CBR), mínimo ^[1,2]	80
Desgaste Los Angeles, máximo ^[1]	35
Partículas alargadas y lajeadas, máximo	40
Grado de compactación ^[1,2] , mínimo	100

Tabla 2. Requisitos de calidad de los materiales para subbases de pavimentos con carpeta de concreto hidráulico. Fuente: SCT. CMT Requisitos de calidad de los materiales.

1. Determinando mediante el procedimiento de prueba que corresponda, de los Manuales que se señalan en la Cláusula C. de esta norma.
2. Con el grado de compactación indicado en esta Tabla.
3. Respecto a la masa volumétrica seca máxima obtenida mediante la prueba AASHTO Modificada, salvo que el proyecto o la Secretaría indiquen otra cosa.

Proceso metodológico para determinar la granulometría de PET para utilizar como material de subbase

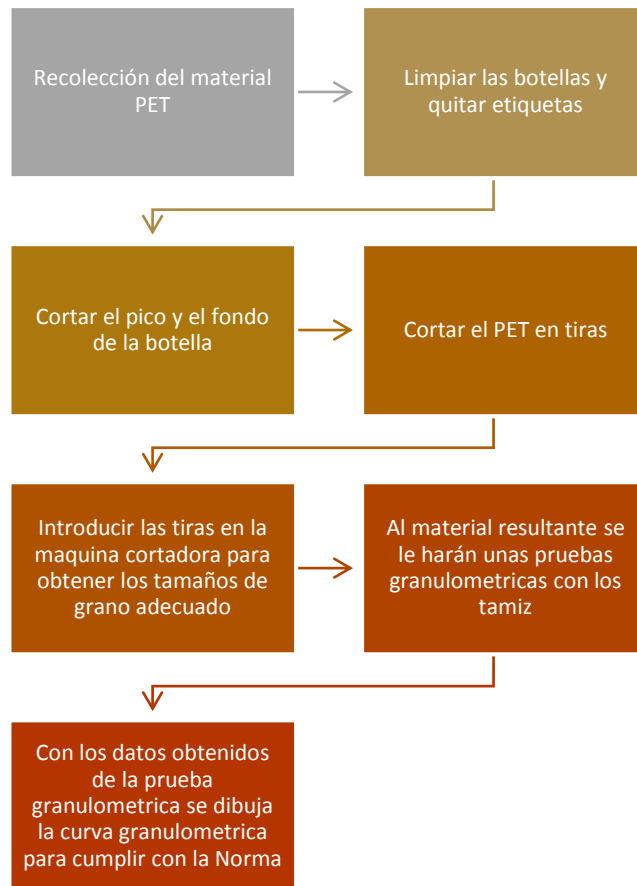


Figura 2. Proceso metodológico para determinar la granulometría de pet para utilizar como material de subbase.
Por autores

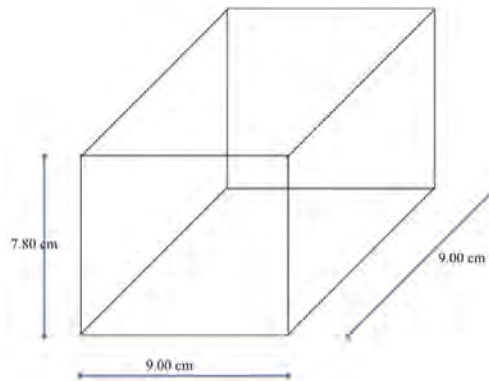


Figura 3. Recipiente para almacenar PET a la granulometría adecuada.

Comentarios Finales

Resultados

Después de recolectar, cortar en tiras e introducir en la cortadora el PET en tiras para obtener los tamaños adecuados según normas de la SCT los resultados obtenidos fueron los siguientes.

MATERIAL	CANTIDAD	UNIDAD
BOTELLAS 3L	12	Pieza
MASA DE RECIPIENTE LLENO	0.355	Kg
MASA DE RECIPIENTE VACIO	0.080	Kg
MASA DEL PET	0.275	Kg

Tabla 3. Datos de cuantificación de material. Por autores

Cálculos

$$\text{Ancho} = 9.00\text{cm}$$

$$\text{Largo} = 9.00\text{cm}$$

$$\text{Alto} = 7.80\text{cm}$$

$$V = (9.00\text{cm}) (9.00\text{cm}) (7.80\text{cm}) = 631.80\text{cm}^3$$

$$V = 631.80\text{cm}^3 \left(1 \frac{\text{m}^3}{100\text{cm}^3}\right) = 0.0006318\text{m}^3$$

$$\text{Densidad del PET con Granulometría} = \frac{0.275\text{Kg}}{0.0006318\text{m}^3} = 435.264 \text{ Kg/m}^3$$

$$\text{Peso Volumétrico del PET con Granulometría} = 435.264 \frac{\text{Kg}}{\text{m}^3} \left(9.81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}\right) = 4269.939 \text{ N/m}^3$$

Masa del PET para 1m^3

$$\text{Densidad} = 435.264 \frac{\text{Kg}}{\text{m}^3} (1\text{m}^3) = 435.264\text{Kg}$$

Número de Botellas

$$12 \text{ Botellas} = 0.275\text{Kg}$$

$$X = 435.264\text{Kg}$$

$$X = 18993.338 \text{ Botellas}$$



Figura 4. Corte de PET a la granulometría adecuada.



Figura 5. Cuantificación de la masa del recipiente vacío de la muestra granulométrica de PET.



Figura 6. Cuantificación de la masa del recipiente lleno de la muestra granulométrica de PET.

Conclusiones

Los cortes de PET a diferentes tamaños de 1.1 cm a 0.15 cm da como resultado una curva granulométrica dentro de la zona recomendada por la norma para material de subbase.

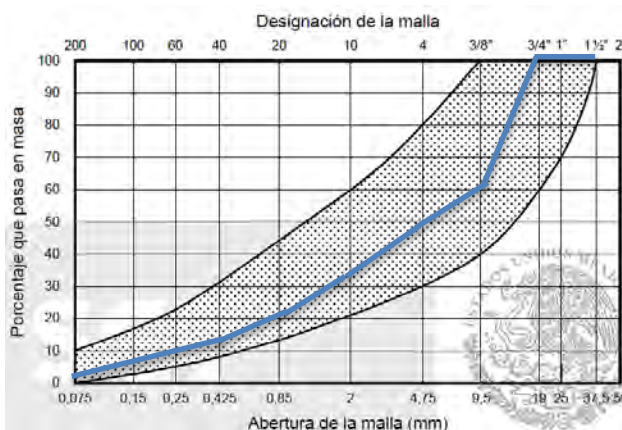


Figura 7. Curva granulometrica resultante dentro de la zona recomendable de los materiales para subbases de pavimentos con carpetas de concreto hidráulico. Por autores

Para obtener un metro cúbico de PET como material para subbase se necesitan aproximadamente recolectar, limpiar y cortar 18,994 botellas de plástico de 3 L, equivalente a 435.264 Kg.

La densidad volumétrica obtenida con esta granulometría para el PET fue de 435.264 Kg/m^3 y su peso volumétrico 4269.939 N/m^3 .

Referencias

Carlos C.V. (2010). VIAS DE COMUNICACION: CAMINOS, FERROCARRILES, AEROPUERTOS, PUENTES Y PUERTOS. LIMUSA, 2007

<http://www.ecoce.mx/datos-estadisticos.php>

<https://www.amarilloverdeyazul.com/2012/02/plastisoil-el-novedoso-pavimento-fabricado-con-plastico-pet-procedente-de-botellas/>

N-CTR-CAR-1-04-002 (2002).Bases y Subbases (2000) CTR CONSTRUCCION

N-CMT-4-02-002 (2002).CTM CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES

Notas Biográficas

El **M.en.V. Carlos Rodríguez Jiménez** es profesor de la carrera de ingeniería civil en el Instituto Tecnológico de Villahermosa, y en el departamento de Ciencias de Tierra de la Universidad Olmeca en Tabasco. México. Terminó sus estudios de posgrado en Valuación Inmobiliaria en la Universidad Olmeca. Es miembro del sistema estatal de investigadores del Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Tabasco. Ha publicado artículos científicos en las revista Kukulcab de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, en la Red de Actividades Juveniles en Ciencia y Tecnología, Puebla, México, en la Academia Journals de San Antonio Texas, E.U.A., en el Instituto de Investigaciones Científicas y Ecológicas, en Salamanca, España. Ha dictado conferencias en congresos internacionales de ingeniería civil, tiene cuatro solicitudes de patente en trámite ante el Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial.

Ing. Gustavo Castro López, es ingeniero civil profesor investigador del Instituto Tecnológico de Villahermosa Email: g.cl55@hotmail.com

Ing. Narciso Ovando García, es ingeniero civil profesor investigador del Instituto Tecnológico de Villahermosa

Angel Mario Rodríguez Madrigal es alumno de la carrera de ingeniería civil en el Instituto Tecnológico de Villahermosa.

Luis Edgar Lopez de la Cruz es alumno de la carrera de ingeniería civil en el Instituto Tecnológico de Villahermosa.

La importancia de la Propiedad intelectual en la Educación Superior

M. en A. Argelia Monserrat Rodríguez Leonel¹. Dr. en Ed. Raymundo Ocaña Delgado². M. en I. María Guadalupe Soriano Hernández³.

Resumen. Hoy día, el mayor capital que las empresas tienen son los intangibles denominados patentes o marcas, es por ello que dentro de la educación superior, aquellas IES que tengan programas de estudio donde el alumno realice productos o desarrollo ideas, muy pertinente será el ofertar unidades de aprendizaje de carácter obligatorio en torno a la Propiedad Intelectual. Donde la importancia en la impartición de esta, se encuentra en los procesos a seguir (beneficios e inconvenientes) y perfil de quien la imparta. Así, la importancia de este estudio se observa como de gran valor, pues con ello, el alumno habrá de proteger sus ideas y que estas sean susceptibles de explotarse.

Palabras clave: educación superior, propiedad intelectual, pertinencia, procesos.

En la actualidad las cifras estadísticas en torno a la matrícula de alumnos que integran las IES ha mostrado un incremento, mismo que de acuerdo a ANUIES seguirá aumentando en los siguientes años; aunado a lo anterior se encuentra el hecho de que las Universidades tanto públicas como privadas ofertan a la población programas de estudio donde la generación y aplicación del conocimiento son una constante dentro de sus aulas, dando como resultado de ello la necesidad de que, dentro de sus retículas consideren la viabilidad y factibilidad de ofrecer UA donde al alumno se le den elementos básicos e indispensables para la protección de sus ideas y con ello evitar la fuga de talentos desde el proceso de formación hasta la inserción al mercado laboral.

Instituciones de Educación Superior

En el contexto económico, social y cultural que prevalece hoy día en las sociedades modernas, surge la necesidad de buscar el desarrollando de estrategias que permitan incrementar la vinculación directa e inmediata entre las IES y las demandas y exigencias de los empleadores, con la intención de fomentar el desarrollo y vinculación de las competencias laborales, respecto a las competencias educativas y de esta manera permitir a los alumnos su rápida y fácil incorporación al mercado laboral, atendiendo las necesidades de las mismas.

De esta manera lo que en la actualidad se busca por parte de las Instituciones de Educación Superior es crear relaciones, no solo con la firma de convenios con organismos y empresas; sino que además se trabaje en pro de la construcción de una gestión en materia de Propiedad Intelectual territorio (Ocegueda, et al.,

¹ Argelia Monserrat Rodríguez Leonel. Maestra en Administración en Gestión Organizacional. Profesor definitivo de asignatura del Centro Universitario UAEM Zumpango.

² Raymundo Ocaña Delgado. Doctor en Educación. Profesor de Tiempo Completo definitivo del Centro Universitario UAEM Zumpango.

³ María Guadalupe Soriano Hernández. Maestra en Impuestos. Profesor de Tiempo Completo definitivo del Centro Universitario UAEM Zumpango.

2014), toda vez que el conocimiento e impartición de la misma en las aulas de clase permite ofrecer a los alumnos una mejor educación, haciendo hincapié en que tales conocimientos serán el parteaguas para posicionar a los futuros profesionistas en escenarios nacionales e internacionales con una competitividad de alto nivel.

Y en relación a lo citado en líneas anteriores qué debe entenderse por IES. Las Instituciones de Educación Superior son todos aquellos organismos o estructuras que desempeñan labores de docencia, investigación y difusión con el fin de formar profesionistas en diferentes áreas del conocimiento, cuyo objetivo es preservar, crear y transmitir bienes culturales. De tal suerte que estas instituciones pueden ser de tipo público o privado; autónomas, estatales o federales dependiendo ello principalmente del tipo de ingreso o afinidad con los sistemas de educación (Ortega y Casillas, 2014).

El Estado mexicano reconoce sin duda alguna que la educación ha sido, es y será el medio a través del cual se puede impulsar el progreso económico y social del país; por ello, los gobiernos deben asegurar oportunidades de estudio de buena calidad a todos los que habitan en su territorio.

Sin duda alguna los avances y los resultados educativos varían en cada país dependiendo de las inversiones que realizan, de la eficacia y eficiencia con la que gastan sus recursos y de la interacción de factores demográficos, culturales e institucionales que condicionan la efectividad de las políticas públicas (Ocegueda, et al., 2014).

En consecuencia se tiene que las Instituciones de Educación Superior para que puedan brindar educación de calidad a los futuros profesionistas deberán apoyarse de los Sistemas de Educación Superior (SES) para que a través de ellos puedan contribuir con su potencial al progreso de la sociedad; en tal sentido por tanto estos deberán proporcionar espacios a los alumnos que demandan estudios, así como ofertar una educación de buena calidad, además de programas acordes con las necesidades actuales; con lo cual se garantizará que al concluir los estudios universitarios, se incorporarán exitosamente los egresados al mercado laboral.

Si como consecuencia del compromiso por parte del SES se han establecido políticas educativas en México, también es pertinente llevar a cabo una revisión sobre la pertinencia de algunas Unidades de Aprendizaje (UA) que deben ser implementadas en las diversas IES, esto con la finalidad de brindar a un más y mejores conocimientos a los estudiantes.

La propiedad intelectual

La historia sin duda alguna, es el eslabón que permite al hombre dar cuenta y conocimiento de cómo y cuáles han sido las estrategias, instrumentos y herramientas (Martínez, 2007) que el mismo ha debido de llevar a cabo para poder desarrollarse y crecer en una sociedad que demanda una innovación constante.

Como se ha desarrollado en la parte de las IES, la importancia de la Propiedad Intelectual dentro de la formación universitaria de los alumnos representa un elemento clave y trascendente máxime sí la profesión que han elegido tiene que ver con aspectos donde sea necesaria la protección de ideas (puntualizando aquí que de una u otra manera la propiedad intelectual se utilizará indistintamente del área de conocimiento a la que

pertenezca la profesión elegida), además en otros casos de contar con los conocimientos necesarios o suficientes para poder defender algo, que es propio de un sujeto y que en la mayoría de los casos puede ser valioso contar con un medido de defensa ante el robo, la imitación, el plagio y la explotación con fines de lucra por otros que además pueden ostentarse como autores o legítimos titulares.

Para poder comprender un poco más sobre la importancia de la Propiedad Intelectual se darán algunas de las definiciones que sobre esta se han establecido y que con ello se haga más notoria su necesidad en los PE de las Universidades.

A la Propiedad Intelectual se le define como: “El conjunto de disposiciones jurídicas establecidas en la Carta Magna, Tratados Internacionales, Leyes, Reglamentos y demás ordenamientos sobre los que se fundamenta el Estado para otorgar a los individuos, empresas y otras instituciones; el reconocimiento, el derecho y la protección al uso exclusivo de invenciones, creaciones e innovaciones” (Labarriega, 2003).

Otra concepción que se tiene de la Propiedad Intelectual es en la que se señala que esta es un: “Conjunto de derechos patrimoniales de carácter exclusivo que se otorgan por el Estado a personas físicas y jurídico colectivas por un tiempo determinado al momento de llevar a cabo invenciones, creaciones e innovaciones; y la característica que se exige es que estas sean colocadas en los mercados” (Rangel, 1993).

Respecto a las líneas anteriores vale la pena hacer una observación; Rangel en su libro Derechos de Propiedad Industrial e Intelectual establece que desde sus inicios existió una gran polémica en relación a si la Propiedad Intelectual como un todo debía de ser conceptualizada como ha quedado referido en párrafos atrás esto porque, el intelecto irreductiblemente tiene que ver con lo que se genera en la mente (y entonces la división no podía ser 1.- Derechos de autor, 2.- Propiedad industrial), sin embargo tras varios años y argumentos vertidos en relación a dicha polémica se estilo dejarse como en la actualidad se le conoce.

Es importante señalar que no solo se innova en la rama de la industria; la mente del ser humano en todo momento y en cualquier escenario crea y plasma sus ideas, su sentir, su forma de ver la vida. Ya sea que lo realice en una pintura, o tal vez en una novela, o podría ser a través de las notas de una canción que nos lleva situaciones o momentos diversos; o puede quizás inventar un aparato que permita al hombre estar en comunicación más directa con sus semejantes, e inclusive puede hacer pájaros de acero que vuelen en el firmamento y pongan a una persona en un lugar distinto en un tiempo reducido e inimaginable; o tal vez quizás encontremos en el mercado un aparato que le haga la vida más fácil a aquella persona que por causas naturales haya nacido sin un miembro o éste le haya sido amputado por un nefasto accidente y que con el mismo pueda hacer de manera normal su vida.

Pero no todo se encuentra en aspectos de medicina, física o biología; en la actualidad los avances tecnológicos obligan a que el mundo innove y lleve a cabo la realización de una diversidad de productos cuyo objetivo principal es el de hacer más práctica y fácil la vida del hombre en esta sociedad cada vez más caótica, que demanda una simplicidad en los procesos cotidianos de su día a día.

De lo anterior decimos por tanto que la Propiedad Intelectual (WIPO, 2011), no se limita a un solo estudio o protección; y dadas las particularidades y exigencias de lo desarrollado por las mentes creativas es necesario dividir a esta en dos grupos o ramas a saber: A) Derechos de Autor y B) Propiedad Industrial.

Respecto de la parte que tiene que ver con el derecho autor es pertinente puntualizar que, la creación de la obra intelectual protegida legalmente, confiere al autor dos prerrogativas o dos aspectos de un mismo beneficio: el que se conoce como derecho moral del autor y el derecho económico o pecuniario. (Rangel, 199).

Con base en la Ley Federal de Derechos de Autor (2013) el artículo 11 define a los derechos de autor como: “El reconocimiento que hace el Estado en favor de todo creador de obras literarias y artísticas... y sigue diciendo; en virtud del cual otorga su protección para que el autor goce de prerrogativas y privilegios exclusivos de carácter personal y patrimonial. Los primeros integran el llamado derecho moral y los segundos, el derecho patrimonial.

Ahora bien se preguntaran ¿cuáles son las obras y porqué es importante difundir lo que se protege en materia de derechos de autor? Primeramente se dirá que la importancia de este conocimiento en las IES radica en el hecho de que en todo momento cuales quiera que sea el área de conocimiento el alumno está inmerso en las obras objeto de protección en relación a la primer categoría, y ya sea directa o indirectamente convive con las mismas.

De acuerdo a lo establecido en el artículo 13 de la Ley de derechos de Autor las obras que se pueden proteger son:

- ✚ Literaria;
- ✚ Musical, con o sin letra;
- ✚ Dramática;
- ✚ Danza;
- ✚ Pictórica o de dibujo;
- ✚ Escultórica y de carácter plástico;
- ✚ Caricatura e historieta;
- ✚ Arquitectónica;
- ✚ Cinematográfica y demás obras audiovisuales;
- ✚ Programas de radio y televisión;
- ✚ Programas de cómputo;
- ✚ Fotográfica;
- ✚ Obras de arte aplicado que incluyen el diseño gráfico o textil, y
- ✚ De compilación, integrada por las colecciones de obras, tales como las enciclopedias, las antologías, y de obras u otros elementos como las bases de datos, siempre que dichas colecciones, por su selección o la disposición de su contenido o materias, constituyan una creación intelectual.

Como puede apreciarse la diversidad en torno a las obras que se pueden proteger es muy diversificada, por consecuencias son varios los PE que deberían tener dentro sus planes UA de esta naturaleza con la intención de fomentar la cultura por la protección y evitar así el que se comentan delitos. Estos últimos cometidos a veces por quienes imparten cátedras y bajo conocimiento de causa.

Aunado a lo anterior está el hecho de conocer ante que instancia se puede acudir para llevar a cabo el registro, saber sobre los requisitos, formatos, pagos y procedimientos ante un posible reconocimiento legal y la manera en la que se explotará la obra objeto de protección, si es que así se quisiera hacer; pues es una realidad que en muchas ocasiones las personas desconocen que existe el INDAUTOR (Instituto Nacional de Derechos de Autor), como organismos para la tramitación y defensa de los derechos de los autores. Además de conocer el alcance de la protección y la temporalidad (formas de explotar las obras, requisitos para explotarlas y vigencia de la protección).

En cuanto al punto referido al derecho de propiedad industrial, se define a este como: “el privilegio de usar en forma exclusiva y temporal las creaciones y los signos distintivos de productos, establecimientos y servicios, considerándose básicamente dos grupos de instituciones”. Un primer grupo de componentes de la propiedad industrial lo constituyen *las nuevas creaciones industriales*, que se protegen por instrumentos que varían de un país a otro en formalidades y en sus respectivas denominaciones pero que por lo común son: a) patentes de invención, b) modelos de utilidad y c) dibujos industriales, d) circuitos trazados. Un segundo grupo de elementos de la propiedad industrial consiste en los signos distintivos que, con variantes no radicales de una a otra legislación, son los siguientes: a) las marcas, b) los nombres comerciales, c) las denominaciones de origen y d) los anuncios o avisos comerciales. (Rangel, 1992).

La parte de la Propiedad Industrial representa para algunos Programas Educativos (PE) tales como Licenciatura o Ingeniería en Diseño Industrial una herramienta fundamental pues desde los primeros periodos o semestres al alumno se le obliga a ser creativo y por tanto todo lo que nace de sus mente y se materializa es susceptible de registrarse, para así poder primeramente ser el dueño de la idea, pero además en un presente o futuro mediático explotar todas aquellas ideas producto de su intelecto.

De lo anterior se logrará fomentar en el alumno una visión emprendedora, a través de procesos básicos que se realizan ante el Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial (IMPI), pero más allá de eso se dará la posibilidad de tener una forma de vida a través de lo que hace.

Comentarios Finales

El bagaje cultura que en la actualidad predomina dentro de las sociedades exige y obliga a que las IES busquen la manera de empatar los planes y programas de estudios a las tendencias actuales, adaptando por tanto sus retículas a esas demandas y necesidades que imperan en este mundo cada vez más globalizado e inmerso en las tecnologías.

Los SES deben afrontar los desafíos que las políticas educativas exigen, por tanto deben hacer una inclusión factible en torno a la protección del conocimiento a través de la inclusión y apoyo de UA tendientes a evidenciar la importancia de registrar a través de las figuras jurídicas en materia de Propiedad Intelectual.

La importancia de la impartición de los Derechos de Autor en los PE de áreas sociales permitirá a los alumnos proteger sus ideas, pero además contarán con los elementos suficientes para evitar el plagio en los trabajos escritos, aunado a ello se fomentara una cultura en contra del uso indebido de fuentes de información.

Concientizando también al estudiante sobre la importancia de comprar y no solo fotocopiar o quemar un documental cuando se requiera, para la entrega de un trabajo.

En torno a la Propiedad Industrial se podrá crear en el alumno una cultura emprendedora, en la que se evidencie la importancia de patentar, o registrar un diseño industrial, crear una marca o incluso poder sugerir una denominación de origen para evitar el robo de nuestra cultura. Es importante señalar en este punto que si bien es cierto el patentar u obtener registros de protección en materia de Propiedad Industrial representa un costo más elevado al de los Derechos de Autor, se debe concientizar sobre el porqué esto es así. Cuantas personas no han desarrollado una excelente idea pero por el desconocimiento, falta de pericia o ignorancia se han dado de topes contra la pared al ver que alguien más explota su idea.

En cuanto al perfil para la impartición de las UA relacionadas a la Propiedad Intelectual, se debe buscar un profesionista que esté vinculado al aspecto jurídico ello con la intención de ampliar más el panorama sobre que pasa sí..., o que puedo emprender cuando alguien explota mi idea sin mi consentimiento...

Las bondades de conocer sobre el Derecho de Autor y la Propiedad Industrial son enormes pero lo mejor es que el alumno y profesionista en un área del conocimiento tendrá la certeza de que su futuro puede estar en un documento emitido por una institución para su reconocimiento y explotación exclusiva o por interpósita persona a través de una concesión.

Referencias

- Congreso de la Unión. (2015). Ley Federal de Derechos de Autor. SISTA
- Congreso de la Unión. (2015). Ley Federal de Propiedad Industrial
- Delgado, P. A. (2003). *Propiedad intelectual*. Madrid: Civitas.
- Jalife, D. M. (2000). *Crónica de propiedad intelectual*. México: SISTA.
- Keller, k. L. (2008). *Administración estratégica de marca: branding*. México: Pearson.
- Martínez, A. (2007). Un modelo de empresa innovadora y flexible: el caso Zara. *Revista de Investigaciones Políticas y Sociológicas*, 69 – 80
- Nava, N. J. (1985). *Derecho de las marcas*. México: Porrúa.
- Ocegueda, H. J. M., Miramontes, A. M. A. y Moctezuma, H.P. (2014) La educación superior en México: un estudio comparativo. *Ciencia Ergo Sum*, vol. 21, núm. 3. pp. 181-192 Universidad Autónoma del Estado de México Toluca, México
- Ortega, G. J. C. y Casillas, A. M. A. (2014). Repensar la clasificación de las Instituciones de Educación Superior en México, una propuesta CPU-e, *Revista de Investigación Educativa*, núm. 19. pp. 213-253. Instituto de Investigaciones en Educación Veracruz, México
- Pérez, M. R. (2006). *Derecho de la propiedad industrial: patentes, marcas, obtentores de vegetales: un enfoque de derecho económico*. México: Porrúa.
- Quintero, M y Zambrano, E. (2008). La propiedad industrial, una herramienta de gestión estratégica en las medianas empresas industriales. Caso de estudio: sector confección textil en el municipio libertador del Estado de Mérida. *Actualidad Contable*, 95 – 110.
- Rangel, M. D. (1998). *Derecho intelectual*. México: UNAM.
- Serrano, M. F. (2000). *México en el orden social de la propiedad intelectual*. México: Porrúa.
- Viñamata, P. C. (2009). *La propiedad intelectual*. México: Trillas.

El álgebra booleana en los circuitos digitales

E.I Manuel Antonio Rodríguez Magaña¹, M.C. Ana Laura Fernández Mena²,
M.C.A. Araceli Pérez Reyes³ y M. en C. Claudio Bastiano Gómez⁴1.

Resumen- En este trabajo se da a conocer la importancia de la aplicación del álgebra booleana en el análisis y diseño de los circuitos digitales. Es muy común que al final del diseño de un circuito electrónico, éste tenga muchas partes y más circuitos integrados de los necesarios; se requiere hacerlo más simple, que el número de sus componentes sea menor, que sea lo más económico posible y para lograrlo se utiliza el álgebra booleana y sus herramientas como la tabla de verdad es la que nos dice que la reducción del circuito electrónico fue exitosa dando el mismo resultado para el circuito original el simplificado. De manera tal que se minimice el espacio para la implementación del prototipo mejorando el consumo de energía.

Palabras clave- Algebra booleana, circuitos electrónicos, implementación prototipo

Introducción

La importancia de las matemáticas en el entorno de los dispositivos electrónicos juega un papel muy importante en el diseño de los mismos, sobre todo cuando las matemáticas hacen referencia al álgebra booleana, donde nos permite aplicarla como una herramienta en el análisis y diseño de los dispositivos digitales, tanto en los circuitos combinatoriales como en los secuenciales ya que nos permiten establecer valores lógicos de cero o uno según la condición del diseño del dispositivo a desarrollar; creando expresiones booleanas que solo pueden considerar la variable con dos valores posibles dentro de los niveles de voltajes permitidos desde la lógica falso valor de un cero y verdadero con el valor de un uno, esta álgebra nos permite hacer referencia a la disyunción, conjunción y negación a través de tabla de verdad que proporcionan las condiciones que cada dispositivo lógico puede ser comprobado, nos permite representar las expresiones booleanas a través de ciertos dispositivos lógicos como la compuertas OR, AND y NOT para representar las como diagramas lógicos que nos permiten solucionar algún problema, en el caso de desarrollar una aplicación de control electrónico.

El álgebra booleana nos permite desarrollar todas las operaciones (representadas por símbolos determinados) pueden ser materializadas mediante elementos físicos de diferentes tipos (mecánicos, eléctricos, neumáticos o electrónicos) que admiten entradas binarias o lógicas y que devuelven una respuesta (salida) también binaria o lógica. Ejemplos de dichos estados son: Abierto/Cerrado (interruptor), Encendida/Apagada (bombilla), Cargado/Descargado (condensador), Nivel Lógico 0/Nivel lógico 1 (salida lógica de un circuito semiconductor), etcétera, nos permite crear sistemas de control según la aplicación deseada.

Las distintas aplicaciones digitales pueden ser representadas mediante expresiones booleanas en forma de maxitérminos o minitérminos que permiten establecer condiciones apropiadas para la implementación de los circuitos, tanto de tipo combinatorial como secuencial estableciendo parámetros que ayuden a comprender con claridad la metodología para la cual se pretende diseñar el sistema a controlar.

Los circuitos digitales (lógicos) operan en el modo binario donde cada voltaje de entrada y salida es un 0 ó 1; las designaciones de 0 y 1 representan rangos de voltajes predefinidos. Esta característica de los circuitos lógicos nos permiten usar el álgebra booleana como una herramienta para el análisis y diseño de sistemas digitales. El álgebra booleana es una herramienta matemáticas relativamente simple que nos permite describir la relación entre las salidas de un circuito lógico y sus entradas, en forma de ecuaciones algebraicas (expresión booleana) [Widmer-2003].

Es importante considera que el álgebra booleana se emplea para analizar circuitos lógico y expresar su operación en forma matemática, por lo que requiere el uso y la aplicación de diversos teorema para minimizar las expresiones y minimizar el número de componentes electrónicos que se implementarán en el diseño.

¹ El E.I. Manuel Antonio Rodríguez Magaña es profesor de tiempo completo del Instituto Tecnológico de Villahermosa, Tabasco. México marm2652@hotmail.com.

² La M.C Ana Laura Fernández Mena es profesora de tiempo completo del Instituto Tecnológico De Villahermosa, Tabasco. México alfmena17@hotmail.com.

³ La M.C.A. Araceli Pérez Reyes es profesora de tiempo completo del Instituto Tecnológico de Villahermosa, Tabasco. México mtra_apr@hotmail.com.

⁴ El M. en C. Claudio Bastiani Gómez es profesor de tiempo completo del Instituto Tecnológico de Villahermosa. Tabasco. México. bastiani99@hotmail.com.

Descripción del Método

El desarrollo de un circuito digital se establece a través de las condiciones de entrada que interactúan con la salida generando una función booleana que permite la comprensión y el funcionamiento del mismo, en ocasiones las expresiones booleanas son extraídas de la tabla de verdad que resultan muy extensas, generan altos costos, por lo que es necesario buscar la mínima expresión haciendo uso de los teoremas y la utilización gráfica de los mapas de Karnaugh para la simplificación de la función original obteniendo un costo más bajo para su implementación en el diseño del circuito a desarrollar.

Por lo general, un problema de diseño se establece en términos de la tabla de verdad que describe la salida en términos de las entradas, nos permite conocer las distintas combinaciones de estado binario que pueden tener las variables para lograr las condiciones de verdad o falso en el proceso de diseño de un circuito digital, podemos considerar el caso de un dispositivo que tenga como entrada las variables A,B,C y como salida las variables B0,B1,B2,B3,B4,B5 como los elementos de salida que representan el número elevado al cuadrado de las entradas, esto nos permitirá saber qué condiciones se requieren para la implementación de un circuito lógico simple, como lo muestra la figura No.1. La tabla de verdad proporciona el valor de la salida para cada combinación de valores de entrada que están representadas en el sistema binario, cada renglón de la tabla de verdad corresponde a un término producto. Una expresión de suma de producto se forma con el operador OR en dicho término producto que corresponden a renglones de la tabla de verdad para las cuales la función es 1 cada término producto incluye cada variable complementada o no.

NO	Entradas			Salidas					
	C	B	A	B5	B4	B3	B2	B1	B0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	1	0	0	0	0	0	1
2	0	1	0	0	0	0	1	0	0
3	0	1	1	0	0	1	0	0	1
4	1	0	0	0	1	0	0	0	0
5	1	0	1	0	1	1	0	0	1
6	1	1	0	1	0	0	1	0	0
7	1	1	1	1	1	0	0	0	1

Figura 1. Tabla de verdad

Como se puede observar en la figura No. 1, las condiciones que nos permiten implementar el circuito lógico serían las salidas cuyas salidas tengan el valor de 1, que genera una expresión en forma de suma de producto. La tabla de verdad es una manera común de presentar, en un formato conciso, la operación lógica de un circuito. También pueden determinarse expresiones estándar en suma de producto y producto de suma a partir de una tabla de verdad pero sin ser simplificadas.(Floyd-2004).

El siguiente paso es realizar la simplificación de las expresiones introduciendo las condiciones que presenta la tabla de verdad a las celdas correspondientes en el mapa de Karnaugh para cada una de las variables de salida, y simplificarlos de la mejor manera posible, en esta ocasión debido a que son muchas salidas tendremos un mapa para cada salida.

El mapa de Karnaugh provee un método sistemático para la simplificación de expresiones booleanas y, si se usa apropiadamente, producirá las expresiones de suma de producto o producto de sumas más sencillas, la efectividad de la simplificación algebraica depende de la familiaridad que se tenga con todas las leyes, reglas y teoremas del álgebra booleana la habilidad para aplicarlas, el mapa de Karnaugh es similar a una tabla de verdad, a que se presentan todos los valores posibles de las variables de entrada la salida resultante para cada valor. En vez de estar organizado en columnas y filas como una tabla de verdad, el mapa de Karnaugh es un arreglo de celdas en la que cada uno representa un valor binario de las variables de entradas. Las celdas se acomodan de forma tal que la simplificación de una expresión dada es simplemente cuestión de agrupar apropiadamente las celdas podemos observar que cada mapa representa una expresión booleana para cada salida como se muestra en cada mapa.como

Se muestra en la figura 1.1

	A'		A	
	00	01	11	10
B' 0	0	0	1	1
B 1	0	0	1	1
	C	C		C'

Ecuacion para B0 = A

	A'		A	
	00	01	11	10
B' 0	0	0	0	0
B 1	1	1	0	0
	C	C		C'

Ecuacion para B2 = A'B

	A'		A	
	00	01	11	10
B' 0	0	0	0	0
B 1	0	0	0	0
	C	C		C'

Ecuacion para B1=0

	A'		A	
	00	01	11	10
B' 0	0	0	1	0
B 1	0	0	0	1
	C	C		C'

Ecuacion para B3=A(B'C + BC')

	A'		A	
	00	01	11	10
B' 0	0	1	1	0
B 1	0	0	1	0
	C	C		C'

Ecuacion para B4 = C(B+A)

	A'		A	
	00	01	11	10
B' 0	0	0	0	0
B 1	0	1	1	0
	C	C		C'

Ecuacion para B5=BC

Figura 1.1 Mapas de Karnaugh

Una vez analizadas las expresiones booleanas obtenidas del desarrollo de los mapas de Karnaugh el siguiente paso es la conversión de cada expresión en diagramas lógicos y se comprueban las condiciones establecidas por la tabla de verdad utilizando cualquier software de simulación como Multisim o Proteus el diagrama utilizado es el mostrado en la figura No. 2.

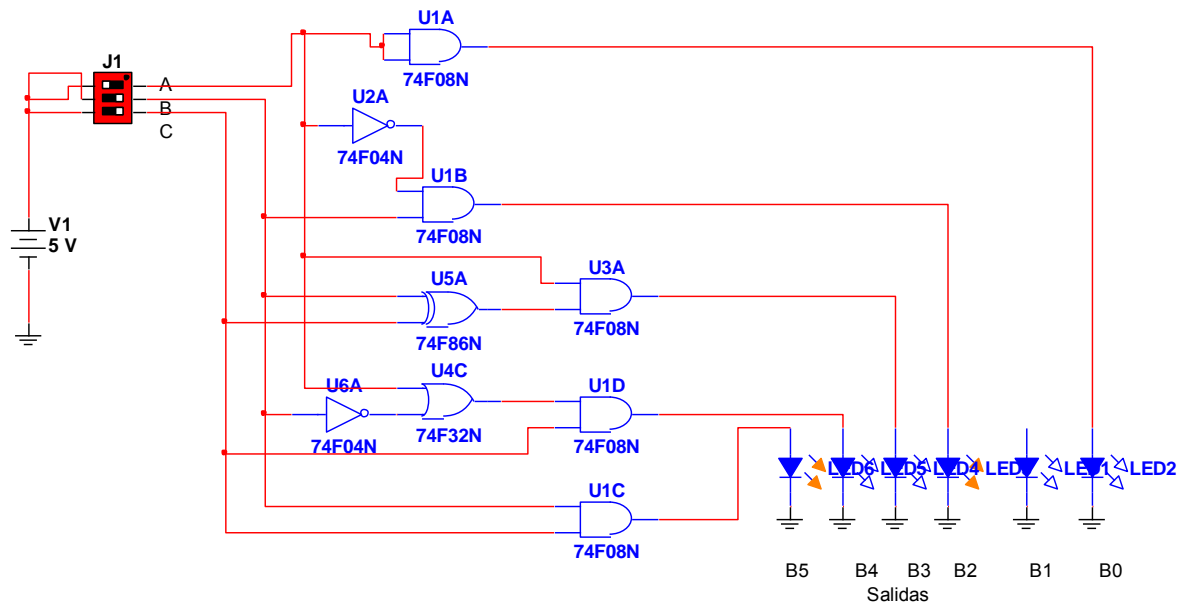


Figura 2. Circuito que representa el cuadrado de las entradas.

Resultado

El resultado obtenido sobre este procedimiento se concluye con la representación física del circuito lógico como se muestra en la figura 3, después de haber hecho varias pruebas para verificar su funcionamiento correcto para el cual fue diseñado y así poder implementarlo con las compuertas lógicas básicas en una circuito impreso en forma de tarjeta para aprovechar su aplicación.

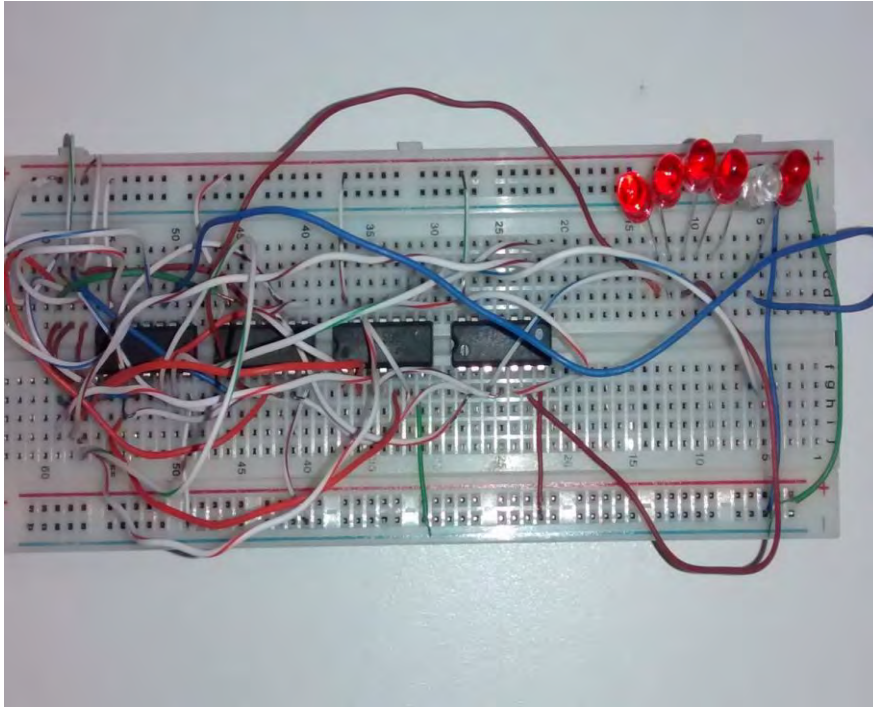


Figura 3. Representación física del circuito lógico.

Referencia bibliográfica.

- Marcovitz, Alan B., Diseño Digital México D.F Mc. Graw Hill, 2005
Floyd, Thomas L. Fundamento de Electrónica Digital México D.F Limusa Noriega Editorial, 2004
Tocci, Ronald J. y Widmer Neal. S., Sistemas digitales Principios y aplicaciones México D.F Editorial Prentice, 2003

Gestión empresarial de la calidad en Pymes

Rodríguez Mercado María Concepción¹, Esperanza Cotera Regalado²,
Miguel Zavala López³ y Martha Laura Herrera Zenteno⁴

Resumen—En México las Pequeñas y Medianas Empresas (PYMES) son de gran relevancia debido a su participación económica, en la generación de producción, empleo y fortalecimiento del desarrollo económico del país, es por ello que el papel del empresario es estratégico para elaborar productos y servicios destinados a clientes cada vez más exigentes. El encauzamiento del potencial de estas empresas a la gestión de la calidad para lograr aplicar una serie de herramientas estratégicas teniendo en propósito el logro del éxito en cualquiera de las dimensiones que se les presente y realizar con ello una excelente gestión en el negocio.

Palabras clave—Pymes, Empresario, Gestión Empresarial, Calidad.

Introducción

Dentro de esta investigación, de modo empírico se ha observado que una gran parte de los servicios de alimentos en las Pymes del municipio de Amecameca Estado de México, tienen coincidencias en el servicio otorgado al cliente, en el sentido que no se cuenta con un adecuado sistema de marketing que instrumente un seguimiento de las necesidades de sus clientes, poniendo en peligro su permanencia en el mercado. Debido a lo anterior es importante considerar que se debe lograr un cambio en la gestión de la calidad del servicio otorgado a los comensales, que permita generar una lealtad a la empresa en cuestión, a través de la homologación del servicio considerando todos los aspectos que influyen para lograr la satisfacción del cliente.

Otro aspecto importante es la cantidad de empresarios que han tenido que cerrar sus negocios debido a la falta de competitividad, no instrumentada, la que contiene con cadenas de comida reconocidas mundialmente y que cuentan con una estructura, previamente probada para poder conseguir la permanencia.

Marco Teórico

Las Pequeñas y Medianas Empresas (PYMES) conforman junto con las Microempresas un enérgico aparato productivo por el alto porcentaje de productividad en el mundo, diferentes estudios (Mintzberg, Ahlstrand y Lamper, 2003; Freier, 2004; Ventocilla, 2004; Cleri, 2007) han mencionado anteriormente a las pequeñas y medianas empresas con importancia innegable en el desarrollo económico de cualquier país, por lo que se torna indispensable determinar las distintas clasificaciones que se tienen de ellas para ubicar de manera precisa los requerimientos que deberán cumplir para ser consideradas como tales, una referencia es la Secretaria de Economía que publicó en el Diario Oficial de la Federación (DOF) del 30 de junio de 2009, el acuerdo por el cual se establece la estratificación de las micro, pequeñas y medianas empresas de conformidad con los siguientes criterios (véase la tabla 1).

Cuadro 1

Sector/Tamaño	Industria	Comercio	Servicio
Micro	0-10	0-10	0-10
Pequeña	11-50	11-30	11-50
Mediana	51-250	31-100	51-100

Fuente: (Federación, 2012) Ley de desarrollo de la competitividad de la Micro, Pequeña y Mediana Empresa 2012.

Como se puede apreciar en la tabla los criterios que privan para clasificar a las unidades económicas son el número de trabajadores que prestan sus servicios, el monto de ventas anuales y un tope combinado que se determina a partir de la fórmula ya mencionada en donde se relacionan los dos aspectos ya mencionados, según lo cual el tamaño de la empresa se determinará a partir del puntaje obtenido conforme a la siguiente fórmula: puntaje de la empresa=

¹ María Concepción Rodríguez Mercado. Profesora de Contaduría y Administración en la Universidad Autónoma del Estado de México en Centro Universitario UAEM Amecameca y Valle de Chalco cony_rome@hotmail.com

² Esperanza Cotera Regalado es Profesora de Tiempo Completo del Centro Universitario UAEM Amecameca peracorera@hotmail.com

³ Miguel Zavala López Profesor de tiempo completo de la Preparatoria Sor Juana Ines de la zavalop@hotmail.com

⁴ Vicenta Bedoya Bravo Profesora del Centro Universitario UAEM Valle de Chalco

Otro criterio que clasifica a las PYMES es la que se plasma en la Ley de desarrollo de la competitividad de la Micro, Pequeña y Mediana Empresa, publicada en diciembre de 2002. En donde los principales fines de dicha Ley era promover el desarrollo económico nacional, incrementar la participación en los mercados y el fomento del empleo y el bienestar social a través de la creación de la Micro, Pequeñas y Medianas Empresas (Mi PYMES), dicha Ley fue modificada el 18 de enero de 2012. Dejando vigente la presente clasificación.

Tabla 2. Estratificación por número de trabajadores

Otra de las posibles consecuencias de un aumento en las tasas de interés es un incremento en la inflación. El 13 de agosto, durante la presentación del Informe Trimestral de Inflación, el gobernador del Banco de México (Banxico), Agustín Carstens, aseguró que un incremento arbitrario al salario mínimo repercutiría negativamente en las empresas en tres aspectos: traslado del incremento de costos a los precios, despedir trabajadores y aumento de la informalidad.

Sobre este último aspecto, los especialistas consultados consideran que no representa una amenaza grave, pues los niveles ya son altos: 59.8% de la población percibe ingresos en la ocupación informal y genera 25% del PIB, según el INEGI. Los especialistas coinciden en que la relación que existe entre los salarios mínimos y reales de un trabajador en México es casi inexistente, debido a que en la actualidad sólo un bajo porcentaje de la población percibe un salario mínimo al día.

La última Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE) realizada por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) muestra que durante el último trimestre de 2013 la población económicamente activa creció a 52.7 millones de personas. Pero de esa cifra sólo 13%, que equivale a 6.46 millones de personas, recibe un salario mínimo, y 93% se concentra en el sector informal, apunta el estudio Hacia una política integral para elevar el ingreso de los mexicanos, elaborado por la Confederación Patronal de la República Mexicana (Coparmex).

Aunque la Organización Internacional del Trabajo (OIT) establece que la fijación de salarios mínimos debe ser un elemento para erradicar la pobreza y asegurar la satisfacción de los trabajadores, así como de sus familias, en México el salario mínimo es usado más como una unidad de medida. Esto quiere decir que el pago mínimo a los trabajadores se aplica para fijar el monto de las multas, sanciones, tasas en créditos, financiamiento para partidos políticos, y para contener la inflación. “Establecer los salarios como una unidad de medida y una variable para la inflación rompe con la naturaleza del salario; por lo tanto, la desindexación del salario garantizaría un ingreso a los trabajadores en función de su productividad, pero también en función de generarles un bienestar en términos de salarios mínimos”, explica De la Cruz Gallegos.

Descripción del Método

El enfoque de la investigación será mixto. Por esta razón es necesario realizar una investigación de tipo exploratoria, sin embargo el estudio no pretende manipular variables, además de complementarse con la observación y análisis de las variables en su contexto natural mismo que se realiza a través del análisis cualitativo.

Universo de estudio.

Se seleccionó el municipio de Amecameca Estado de México porque es uno de los municipios cercanos al Distrito Federal con un crecimiento importante en la población y en la oferta de servicios y al mismo tiempo aún conserva características rurales de los municipios del oriente del estado de México, según el Plan de Desarrollo de la administración municipal pasada se cuenta con 25 negocios restauranteros en el municipio, en la Asociación de Industriales y Empresarios de la Región Volcanes del Estado de México (ASIVE) tiene afiliados a 2 empresas de este giro, al ser una información tan dispar se decidió llevar a cabo una inspección directa y circunscribirla a la avenida principal del municipio, misma que presenta la mayor actividad económica del municipio resultando un total de:

Población de estudio.

Se eligió para la investigación dos tipos de poblaciones: los clientes de los negocios ubicados en el municipio y los empleados de estas empresas. Los clientes por que a través de ellos se identificarán los diversos niveles de satisfacción que logra cada restaurante. Los empleados debido a que se podrá tener acceso al punto de vista de quien proporciona el servicio.

Selección de la muestra.

Serán dos tipos de muestras una para los clientes de los restaurantes del municipio de Amecameca y otra para los empleados de los mismos, en el caso de los clientes se diseñará un cuestionario con base en el modelo SERVQUAL aplicando previamente una muestra piloto para identificar las características

El tipo de muestra será no probabilística para la selección de los restaurantes debido a que no se cuenta con la certeza, de que quieran participar los restaurantes seleccionados, eso sí se considerará el total de restaurantes existentes en el padrón de empresarios afiliados a la asociación de industriales de Amecameca, importante organismo dentro de la zona que tiene un padrón de los principales empresarios en diferentes ramas de la actividad económica.

Diseño del cuestionario.

Se tomó como referencia las dimensiones que plantea el modelo SERVQUAL por desarrollados por Parasuraman y Zeithaml y Berry, es el que mayor repercusión ha tenido, cuenta con cinco dimensiones básicas que influyen en la calidad del servicio, considero como referencia pero fue modificado para establecer las características del sector restaurantero, para validar el instrumento se presentará a un grupo de expertos para que aporten validez a los ítems aplicando la escala de Likert a cinco puntos.

La última Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE) realizada por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) muestra que durante el último trimestre de 2014 la población económicamente activa creció a 52.7 millones de personas. Pero de esa cifra sólo 13%, que equivale a 6.46 millones de personas, recibe un salario mínimo, y 93% se concentra en el sector informal, apunta el estudio Hacia una política integral para elevar el ingreso de los mexicanos, elaborado por la Confederación Patronal de la República Mexicana (Coparmex).

Referencias bibliográficas.

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

✓	Márgenes de 2.5 cm en las cuatro direcciones
✓	El título de su ponencia y los nombres de los autores deben ser los mismos que Uds. registraron. Para cualquier duda, por favor consulte nuestra página del congreso.
✓	No incluir números de página (nuestro cuerpo editorial numerará las páginas)
✓	Llamar su archivo de acuerdo a la convención APELLIDOS####.doc (o docx) donde los apellidos son los del primer autor y el #### se refiere al número que fue asignado a su ponencia. Favor de evitar enviar archivos títulos Chiapas.doc o congresotuxtla.doc
✓	Observar los tipos, tamaños y estilos de letra
✓	Referirse a las figuras y cuadros-tablas de acuerdo a su número (((En la tabla 1 mostramos...))).
✓	Incluir solamente las referencias bibliográficas que han sido referidas en el cuerpo del artículo
✓	No numerar las secciones y subsecciones
✓	Evitar figuras en formato bmp. Cambiar a giff, pgn o jpeg
✓	No pasarse del límite de las seis páginas por ponencia
✓	<i>En cualquier correspondencia con el Comité del Congreso (incluyendo al cubrir la cuota de recuperación, mencionar el número de ponencia. Esto es indispensable para agilizar trámites y reducir confusión.</i>
Cuadro 2. Detalles indispensables en la preparación de su artículo	

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

En este trabajo investigativo se estudió el..... Los resultados de la investigación incluyen el análisis estadístico de las respuestas de la encuesta así como un resumen ergonómico de..... (Se ha de resumir en unos cuantos párrafos todo el trabajo)

Conclusiones

Los resultados demuestran la necesidad de.... Es indispensable que.... La ausencia del factor.... Fue quizás inesperado el haber encontrado que... (Se ha de indicar aquí qué importancia, relevancia, o impacto tienen los resultados de la investigación)

Recomendaciones

Los investigadores interesados en continuar nuestra investigación podrían concentrarse en el factor XY y su influencia en la población rural. Podríamos sugerir que hay un abundante campo todavía por explorarse en lo que se refiere a.... (Se incluyen actividades que se deben hacer en el futuro).

Referencias

Etxeberri, J.M. y J.A. Blanco Gorrichóa. "Un método óptimo para la extracción de proteínas del mero en Bilbao," *Revista Castellana* (en línea), Vol. 2, No. 12, 2003, consultada por Internet el 21 de abril del 2004. Dirección de internet: <http://revistacastellana.com.es>.

Puebla Romero, T., C. Dominguíni y T. T. Micrognelli. "Situaciones inesperadas por el uso de las ecuaciones libres en la industria cocotera," *Congreso Anual de Ingeniería Mecánica*, Instituto Tecnológico y Científico Gatuno, 17 de Abril de 2005.

Washington, W. y F. Frank. "Six things you can do with a bad simulation model," *Transactions of ESMA*, Vol. 15, No. 30, 2007.

Wiley J. y K. Miura Cabrera. "The use of the XZY method in the Atlanta Hospital System," *Interfaces*, Vol. 5, No. 3, 2003.

Notas Biográficas

El **M.A. Guillermo Prieto Gómez** y los otros autores tienen la opción de incluir una breve nota biográfica al final del manuscrito. Utilice por favor el tipo Times 8. Este autor es profesor de la Facultad de Contaduría de la Universidad del Norte, en Manila, Veracruz, México. Terminó sus estudios de postgrado en administración de empresas jurídicas en *Songbird University*, Denver, Colorado. Ha publicado artículos en las revistas ABC y ZRT. Su libro "Alcances del Jurado", es el texto preferido en la mayoría de las facultades de administración en América Latina.

La **Ing. Laura Luz Beltrán Morales** es profesora investigadora en la U. Tecnológica Superior de Aguascalientes. Su maestría en Ingeniería Industrial es de *St. Mary's University*, de San Antonio, TX. Laura Luz proporciona servicios de consultoría en el área de redes químicas y ha publicado más de 20 artículos en revistas revisadas por pares. Ha presentado 843 ponencias en congresos nacionales e internacionales y presentó una conferencia magistral en el Congreso de Ingeniería Química Aplicada de Oaxaca, México, en 2005.

El **Dr. Ramón Sorín** es Vicerrector Académico del Instituto de Estudios Avanzados de Asturias, en Gijón. España. El Dr. tiene maestría y doctorado en finanzas de la Universidad Calixta, Guanajuato, México. Sorín es el autor de 23 artículos y 20 ponencias.

La **Lic. María Jesús González** es profesora de Ing. Industrial en *Red Blue University* de San Antonio TX. Ha registrado 16 patentes de robótica. Sus artículos han aparecido en revistas como *Industrial Engineering Applications*, *Journal of Educational Technologies*, y *Texan Engineering Abstracts*. Sus servicios de consultoría son en las áreas de *Lean*, Control de la Calidad, y Producción Total.

Diseño de estrategias de promoción para la empresa Capacitación y Técnicas de Negocios, S.C.

Dra. Tomasa Rodríguez Reyes¹, Est. Blanca Estela Pérez Damián², MC María Antonieta Ramírez Espín³ y M.A.T.I. Janny López Morales⁴

Resumen- la promoción es la forma de convencer al público objetivo o usuarios finales, conlleva a realizar y ejecutar estrategias de promoción con base a estrategias de mercadotecnia en las que se incluyen; las ventas personales, publicidad, relaciones públicas y promoción de ventas. Todo empresario busca permanencia y posicionamiento en el mercado, con el apoyo de escenarios estratégicos sustentados en los avances tecnológicos. Las estrategias de promoción son la prioridad de toda organización y de cualquier estatus o rubro, ya sea micro, pequeñas y mediana empresas, prestadoras de servicios o venta de un producto, buscando que el cliente obtenga lo que la empresa ofrece llegando al punto final que es concretar una venta y satisfacer la demanda y necesidades del cliente. También darse a conocer a nuevos nichos de mercados.

Palabras clave: promoción, estrategias de promoción, mercadotecnia, empresario, mercado, servicio, producto, permanencia y venta.

Introducción

La investigación del *Diseño de estrategias de promoción para la empresa Capacitación y Técnicas de Negocios S.C.* presenta una propuesta de estrategias promocionales de los cursos de capacitación en el área de administración y consultoría que permitirá abrir nuevos segmentos de mercado, generando ventajas competitivas a futuro, que fortalecerán el crecimiento de la empresa dentro de un mercado meta. Siendo una empresa mexicana especializada en capacitación, certificación, asesoría, consultoría a instituciones y empresas particulares.

Para que una empresa pueda llevar a cabo el objetivo de vender, tener más clientes y obtener mejores utilidades, debe desarrollar estrategias de Mercadotecnia en las que se pueden incluir las ventas personales, publicidad, relaciones públicas y promoción de ventas.

Desarrollo del proyecto

Planteamiento del problema

Para todo empresario es necesaria la realización y ejecución de actividades promocionales, para el desarrollo de este proyecto se mencionan las actividades involucradas en el mismo.

Primero, fue pertinente hacer una investigación y recabar a través de ella, información del entorno en el cual se encuentra la empresa y en las estrategias de promoción que realiza en la actualidad. Como toda organización de servicios, en el entorno empresarial que lo impacta existe una fuerte competencia, en el que se identifican las oportunidades y amenazas y las fortalezas y debilidades de las empresas competidoras en el mercado, se hizo la integración y realización de un análisis FODA.

En segundo lugar, se identificaron a las personas o grupos de personas que adquieren el servicio de capacitación, y las preferencias de los clientes en los diferentes servicios que ofrece la empresa.

En tercer lugar, se identificaron las actividades de promoción que la empresa hace actualmente y se visualizó el diseño e integración de las estrategias de promoción a través de un plan estratégico para los cursos de capacitación para el área administrativa y consultoría.

En cuarto lugar se trabajó con la investigación de los medios de promoción de la empresa y se identificaron los medios de promoción existentes para todo rubro organizacional.

Al final, se concretó en la elaboración y diseño de carteles publicitarios, digital e impreso.

¹ Dra. Tomasa Reyes Rodríguez es Profesora investigadora de Ingeniería en Gestión empresarial, Licenciatura en Administración e Ingeniería Industrial del Instituto Tecnológico de Villahermosa. tomyrodriguez01@outlook.com (autor correspondiente)

² Est. Blanca Estela Pérez Damián del Instituto Tecnológico de Villahermosa. woman_280290@hotmail.com

³ M.C. María Antonieta Ramírez Espín es Profesora investigadora de Licenciatura en Informática e Ingeniería en Gestión empresarial del Instituto Tecnológico de Villahermosa. Espin55@hotmail.com

⁴ M.A.T.I. Janny López Morales es Profesora de Ingeniería en Gestión empresarial y Licenciatura en Administración del Instituto Tecnológico de Villahermosa. jaloma.itvh@gmail.com

Lo que generó la investigación, fue la oportunidad que se presenta en la organización de:

- Aumentar las ventas de los cursos de capacitación
- Dar a conocer los cursos de capacitación
- Implementar nuevos diseños, formas y colores de las promociones de la oferta de cursos
- Conseguir nuevos segmentos de clientes con diferentes opciones
- Obtener nuevos mercados y reducir los costos
- Reforzar las herramientas de promoción de la Mercadotecnia utilizadas por la empresa.

Objetivo general

Diseñar estrategias de promoción relacionadas con los cursos de capacitación en la empresa Capacitación y Técnicas de Negocios, S.C.

Objetivos específicos:

- Ampliar la demanda de los servicios de capacitación y consultoría.
- Atraer nuevos nichos de mercado (clientes prospectos) y clientes actuales.
- Satisfacer las necesidades de los clientes.
- Aumentar el posicionamiento de la empresa.

Justificación

La elaboración del proyecto, *Diseño de estrategias de promoción para la empresa Capacitación y Técnicas de Negocios, S.C.* tiene el propósito principal de desarrollar diseños promocionales para ofrecer los servicios de capacitación en el área administrativa y consultoría, que abarquen nuevos nichos de mercados, aumento de la demanda, satisfacer el uso de éstos por parte de los clientes y prospectos potenciales.

Para Mercado (1994) en un mundo donde la economía se ha globalizado, las micro y pequeñas empresas tienen que buscar nuevas estrategias de expansión hacia nuevos mercados y no ser absorbidos por las grandes empresas. Con buenas estrategias de promoción y analizando cual es el mercado meta, se podrá crecer como empresa.

El Internet es una herramienta que cada vez es más utilizada para la compra, venta de productos y servicios en todo el mundo, la promoción cada vez es más considerable para todas aquellas empresas que desean darse a conocer en el mundo.

Lamb, Hair, McDaniel (2006). La mercadotecnia es una filosofía simple y atractiva. Establece que la justificación social y económica para la existencia de la organización es la satisfacción de los deseos y necesidades del cliente, cumpliendo los objetivos organizacionales.

Los factores sociales y demográficos y los gerentes de mercadotecnia deben comprender y reaccionar al entorno económico. Las tres áreas económicas de mayor preocupación para la mayoría de los mercadólogos son; la distribución del ingreso del consumidor, la inflación y la recesión. La primera, se refiere a la preocupación de saber como serán gastados los ingresos, otra variable macroeconómica, es la inflación, que aunque el gobierno maneja ciertas cifras de que la inflación es mínima la realidad es otra y eso afecta la oferta y la demanda de servicios y por último, la recesión que también es fuerte todavía no ha impactado en gran escala en nuestros mercados, pero hace que los mismos presenten mucha volatilidad. El mercado actual está compuesto por un complejo de competidores que esperan conseguir clientes en un contexto cambiante, donde todos los oferentes desean quedarse con una parte del segmento de mercado, además en esta competencia todos los días nacen empresas, aunque hay muchas de ellas que no logran un posicionamiento y desaparecen

Una amplia variedad de medios está a disposición de las empresas. Las técnicas y estrategias de promoción y publicidad varían desde anuncios simple hasta formas más complejas.

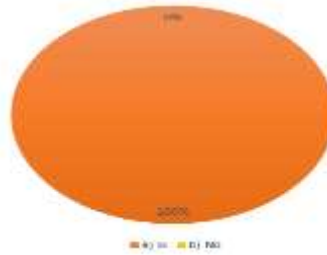
Resultados de la encuesta

En la gráfica se observa que la mayoría de los empleados consideran que las estrategias de promoción son de utilidad para la empresa con un 75% y con un 25% que no son de utilidad. Las estrategias de promoción realizadas y

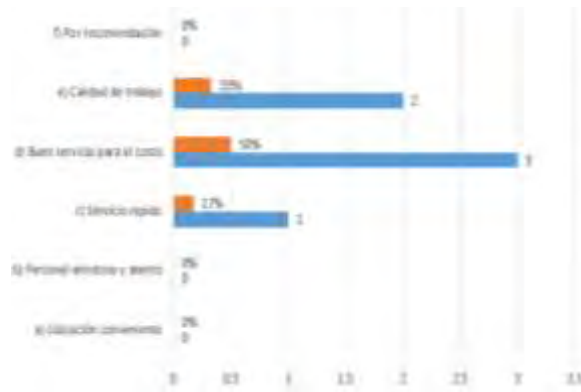
utilizadas para beneficio de la empresa han sido satisfactorias, sin embargo, se recomienda implementar nuevas estrategias de promoción.

¿Tiene conocimientos de la Misión, Visión y Objetivo de la empresa?

a) Si	4	100%
a) No	0	0%
TOTAL	4	100%



¿Por qué eligió la empresa para obtener un servicio?



De los clientes encuestados el 17% respondió que la empresa es un buen lugar para obtener un servicio rápido, el 50% porque es buen servicio para el costo que ofrecen y 33% en calidad del trabajo. Es necesario trabajar en estrategias para facilitar al cliente e identificar donde se encuentra la empresa, motivar al personal para brindar buen servicio logrando que los clientes tengan buenas expectativas hacia la empresa y ser recomendado por ellos.

Resultados

Se realizó un estudio de cuál será el mercado meta, las empresas y personas a las que se ofrecen los cursos de capacitación, con respecto al mercado objetivo.

Se estructuraron las estrategias de promoción para que se tuviera el mayor impacto en los clientes, primero, se propuso realizar visitas a empresas en la ciudad y los municipios, se desarrollo el diseño del material de promoción, salir a pegar en vía pública y lugares estratégicos los carteles promocionales de los cursos de capacitación, anunciar en redes sociales, a través de Facebook, Twitter y correo electrónico, impresión y repartir folletos, volantes y tarjetas de presentación, comunicación telefónica directo para las oficinas y por WhatsApp, trabajar con cupones o vales de descuento, oferta por adquirir dos servicios por el precio de uno, oferta de adquirir el segundo servicio a mitad de precio por la compra del primero, brindar descuentos especiales en determinados servicios y en determinadas fechas, participación en ferias o exposición de negocios, creación de sorteos o concursos entre los clientes y colocar carteles o láminas publicitarios en la fachada del local de la empresa.

Se seleccionaron los cinco cursos de capacitación de la carpeta de cursos de capacitación de la empresa y se diseñó el material promocional con el realce de la información correspondiente que deben integrarse en los cursos, logotipo y la claridad del mensaje en los diseños.

Venta especializada al cliente, Administración para no administradores, Comunicación efectiva, Calidad en el servicio y Manejo de estrés.

Diseño 1



Pérez, Cardona2015.

Diseño 2



Pérez, Cardona2015.

Diseño 3



Pérez, Cardona2015.

Conclusión

Se concluye que con la realización de esta investigación en la empresa Capacitación y técnicas de Negocios, S.C. donde el objetivo general era diseñar estrategias de promoción utilizando la mezcla promocional de Mercadotecnia. Se confirma que se cumplió con el objetivo mencionado con el diseño para los cursos de capacitación. Permitiendo incrementar la oferta de los cursos de capacitación para el área administrativa.

Con el diseño de estos cursos en el área administrativa se le da una opción de mantenerse en el mercado y entrar a nuevas áreas. Además, se diseñaron estrategias que pueden ponerse en práctica para que se tenga un mayor posicionamiento de la empresa en el mercado.

Recomendaciones

- Poner en práctica los cursos que se diseñaron para el área de administración para que se continúe en el mercado ofreciendo nuevos servicios.
- Actualizar constantemente el contenido de los cursos para que estén acorde a las necesidades de los usuarios actuales.
- Actualizar los diseños de los diferentes cursos de capacitación para que se vean más impactantes para el público usuario.
- Se propone que se diseñen otros cursos de capacitación sobre el área administrativa y de gestión de negocios como: cursos de gestión del capital humano, gestión del capital estructural, gestión de oportunidades de negocios, negocios internacionales, inteligencia financiera y logística, entre otros, etc.
- Realizar la modernización, equipamiento y reestructuración de las salas de capacitación.

Referencias bibliográficas

- Charles, W., Lamb, JF., & Carl, M, D. (2006). *Fundamentos de marketing, 4ª ed.* Ed. Thomson), (cap.12), (p. 394).
- Chon, JL. (2009). *Promoción de ventas, herramientas básicas del marketing integral*, ed. Granica S.A., Buenos Aires, Argentina (p.31.).
- Siliceo, A., (2006). *Capacitación y desarrollo de personal*, Ed. Limusa (p.25.).
- Gutiérrez Morfin, E. (2004, agosto). Tesis: Diagnostico de las necesidades de los Barman de los Hoteles de Cinco Estrellas de Toluca y Metepec. Para obtener el Titulo de Licenciado en Turismo. Universidad Autónoma del Estado de México.
<http://www.monografias.com/trabajos79/plan-estrategico-reposicionar-complejo-recreacional/plan-estrategico-reposicionar-complejo-recreacional2.shtml>
- Fuente: Clow, Kenneth E. y Donald Baack., (2010). *Publicidad, promoción y comunicación integral de marketing*. Cuarta edición, Ed. Pearson Educación, México (p.4).
- Manuales de la empresa realizado por instructores registrados
<http://www.contactopyme.gob.mx/guiasempresariales/guias.asp?s=10&g=6&sg=40>
<https://todopublicidad.wordpress.com/2009/07/06/los-medios-publicitarios/>
http://villahermosa.infoinfo.com.mx/ficha/capacitacion_asertiva_del_sureste_s_de_r_l_de_c_v/3026814
http://issuu.com/capacitacionasertivadelsureste/docs/capacitacion_asertiva_del_sureste
<http://www.monografias.com/trabajos98/promocion/promocion.shtml>
<http://www.drillingpass.com/>
<http://www.biosferasipa.com.mx/>
<http://www.pavaasociados.com.mx/ser.html>
<http://www.pavaasociados.com.mx/>
<https://www.google.com.mx/Administraci+para+no+administradores>
https://es.wikipedia.org/wiki/Calidad_en_el_servicio
<http://www.capacitacionempresarialmexico.com/?gclid=COienq-alckCFYZAaQodyB8Fyw#!excelencia-en-servicio-y-atencion-telef/cgvf>

Secreción de metaloproteinasas e invasión inducida por leptina en células de cáncer de mama: Papel del EGFR

Ana Karem Rodríguez Rojas¹, Albertana Jiménez Pineda², Dr. Miguel Ángel Mendoza Catalán³, Dr. Napoleón Navarro Tito⁴

Resumen— Actualmente el cáncer de mama es la primera causa de muerte por cáncer en mujeres, uno de los factores de riesgo más importantes para su desarrollo y progresión es la obesidad, caracterizado por niveles séricos elevados de leptina. Se ha demostrado que el receptor de leptina está involucrado en la activación indirecta de receptores de tipo tirosina cinasa tal como el Receptor del Factor de Crecimiento Epidermal (EGFR), a través de mecanismos poco definidos que participan en los diferentes eventos que promueven la metástasis del cáncer de mama. El presente trabajo se realizó para evaluar el papel del EGFR en la invasión celular inducida por leptina utilizando como modelo experimental la línea MDA-MB-231. Se realizaron ensayos de Western blot, zimografía en gelatina y ensayos de invasión en cámaras Transwell, encontrando que la leptina promueve la transactivación del EGFR a tiempos cortos y estimula la secreción de metaloproteinasas (MMPs) e invasión celular de manera dependiente de la actividad del EGFR.

Palabras clave—Leptina, EGFR, MMP, Invasión.

Introducción

En años recientes, la obesidad ha sido identificada como un factor de riesgo para el desarrollo de cáncer de mama (CaMa) en mujeres postmenopáusicas (Cleary, et al. 2010). La obesidad se caracteriza por el aumento en la producción de diversas adipocinas secretadas por el tejido adiposo, una de las más importantes es la leptina (Davoodi et al., 2013). Esta proteína se encarga de regular el peso corporal y el balance energético, sin embargo, en personas con obesidad se presenta un fenómeno de resistencia al efecto de esta hormona, por lo que los niveles séricos de leptina se encuentran incrementados (hiperleptinemia) (Guo et al., 2013). Se ha descrito que los tumores de mama sobreexpresan el receptor de leptina Ob-Rb lo que favorece procesos biológicos que conducen a la progresión del CaMa (Cleary & Grossmann 2011; Garofalo & Surmacz 2006). Por otra parte, se ha reportado que la unión de la leptina al Ob-Rb promueve la activación de forma indirecta de otro tipo de receptores como el Receptor del Factor de Crecimiento Epidermal (EGFR). Además se ha descrito que la transactivación del EGFR está implicada en la invasión y migración en líneas celulares de cáncer de mama MCF-7, MDA-MB-231 y MDA-MB-468 tratadas con diferentes estímulos (Saxena et al. 2008). EGFR es una familia de receptores compuesta por cuatro miembros: HER-1, HER-2, HER-3 y HER-4 que regulan el crecimiento, proliferación, supervivencia y diferenciación celular a través de la activación de múltiples vías de señalización (Iqbal & Iqbal, 2014). Específicamente HER-1 está sobreexpresado en una amplia variedad de cánceres humanos, incluyendo el de colon, pulmón, próstata y mama (Parsons 2012). EGFR se encuentra sobreexpresado en todos los subtipos de cáncer de mama, sin embargo se encuentra con mayor frecuencia en cáncer de mama triple negativo (TNBC) y cáncer de mama inflamatorio (IBC), que son especialmente invasivos y metastásicos (Masuda et al., 2012).

La invasión celular implica la participación coordinada de procesos dentro de la célula cancerosa y su entorno (McSherry et al., 2007), uno de los más importantes es la secreción de metaloproteinasas (MMPs), enzimas encargadas de degradar la matriz extracelular para facilitar la metástasis de las células cancerígenas (Lin et al., 2013). Actualmente se han identificado 23 MMPs en humanos (Lopez et al. 2014). En cáncer, las MMPs tienen un papel central en la degradación de la matriz extracelular (MEC) y en el rompimiento de las adhesiones célula-célula y célula-MEC, lo que facilita el movimiento de las células cancerígenas a través de esta matriz (Cierna et al. 2014a). En diversos estudios sobre cáncer se ha implicado la participación de las MMPs en la invasión y angiogénesis (Akter et al. 2015; Poudel et al. 2015). Sin embargo, no se ha descrito el efecto de la leptina sobre la transactivación del EGFR ni sobre la participación de este receptor en la secreción de MMPs e invasión inducida por leptina.

¹ Ana Karem Rodríguez Rojas es Estudiante de la Unidad Académica de Ciencias Químico Biológicas de la UAGro, Chilpancingo de los Bravo, Gro. México. karemr2@gmail.com

² Albertana Jiménez Pineda es Estudiante de la Unidad Académica de Ciencias Químico Biológicas de la UAGro, Chilpancingo de los Bravo, Gro. México. albertanajimenez@gmail.com

³ Dr. Miguel Ángel Mendoza Catalán es Profesor investigador de la Unidad Académica de Ciencias Químico Biológicas de la UAGro, Chilpancingo de los Bravo, Gro. México. rmiguel@gmail.com

⁴ Dr. Napoleón Navarro Tito es Profesor investigador de la Unidad Académica de Ciencias Químico Biológicas de la UAGro, Chilpancingo de los Bravo, Gro. México. nnavarro@uagro.mx (autor corresponsal)

Descripción del Método

Tipo de estudio. Estudio de tipo experimental. Se utilizó la línea celular MDA-MB-231 derivada de adenocarcinoma de glándula mamaria.

Cultivo celular. Las células se mantuvieron en medio Eagle modificado por Dulbecco (DMEM) suplementado con 5% de suero fetal bovino, antibióticos y antimicóticos, en una incubadora con una atmósfera de humedad, CO₂ al 5% y una temperatura de 37°C.

Western blot. Los cultivos celulares se sometieron a supresión de suero fetal bovino durante 24 horas y posteriormente se estimularon con 50 ng/mL de leptina a diferentes tiempos. Se extrajeron proteínas totales utilizando buffer de lisis (solución RIPA 1X, NaVO₃ 1 mM, NaF 100 mM, PMSF 1 mM, coctel de inhibidores de proteasas 1X) y se colocaron en tubos Eppendorf para centrifugarse. Las proteínas fueron analizadas mediante SDS-PAGE utilizando geles de poliacrilamida al 8% y posteriormente se transfirieron a una membrana de nitrocelulosa. La membrana fue bloqueada con leche descremada al 5%, posteriormente se realizaron lavados con TBS-Tween 20 (0.05%), para después incubarse con el anticuerpo primario anti-actina 1:1000 (Santa Cruz Biotechnology) o anti-EGFR total/anti-EGFR (PY₁₁₇₃) 1:1000 (Santa Cruz Biotechnology) durante toda la noche a 4°C, posterior a ello se realizaron lavados con TBS-Tween 20 (0.05%), se incubó con anticuerpo secundario anti-ratón 1:5000 para α -actina (Santa Cruz Biotechnology) y para EGFR total/EGFR (PY₁₁₇₃) anti-conejo 1:5000 (Santa Cruz Biotechnology) durante 2 horas a temperatura ambiente. El revelado se realizó por quimioluminiscencia con el kit Immun-Star™ WesternCTM (BIO-RAD).

Ensayos de zimografía en gelatina. Para determinar los niveles de secreción de MMP-2 y MMP-9, los cultivos celulares en confluencia se colocaron en supresión de suero por 24 horas y se estimularon durante 24 horas con 50ng/mL de leptina humana recombinante (Sigma-Aldrich) y/o tratadas durante 30 minutos con 10 μ M del inhibidor farmacológico de EGFR, AG1478 (Sigma-Aldrich). Terminado el estímulo se recuperaron los sobrenadantes de los cultivos y se concentraron las muestras utilizando unidades de filtración (Centricones), cada condición fue incubada con buffer de carga para MMPs (Glicerol 5%, SDS 10%, Azul de bromofenol) durante 30 minutos y se realizó SDS-PAGE en condiciones no desnaturalizantes, usando geles de poliacrilamida al 8% co-polimerizados con gelatina porcina al 0.1% (Sigma-Aldrich), seguido de una re-naturalización en Tritón al 2.5%. Posteriormente se agregó un buffer de activación pH 7.4/8.3 (Cloruro de calcio CaCl₂ 5 mM; Tris-Base 50 mM) e incubó durante 24 horas a 37°C. El gel se tiñó con una solución de Azul de Coomassie G-250 por 1 hora en agitación constante. Culminado el tiempo se realizaron lavados con una solución desteñidora (Metanol 40%; ácido acético 10%; agua destilada 50%). Para visualizar las bandas claras de degradación en el fondo oscuro del gel se utilizó un transluminador de luz blanca.

Ensayos de invasión en cámaras Transwell. Se colocaron 50 μ L de matrigel en la parte superior de la cámara hasta formar una matriz semisólida y se incubó 2 horas a 37°C. Los cultivos confluentes se colocaron en supresión de suero por 24 horas y se realizó el pre-tratamiento con 10 μ M del inhibidor farmacológico de EGFR, AG1478 (Sigma-Aldrich), posteriormente las células se despegaron con verseno y tripsina. Se colocaron 150,000 células tratadas con y sin inhibidor de EGFR en la parte superior del inserto suspendidas en 150 μ L de medio de cultivo con 0.5% de suero fetal bovino y 50ng/mL de leptina, en la parte inferior de la cámara se colocan 600 μ L de medio de cultivo con 0.5% de suero fetal bovino y 50 ng/mL de leptina y se incubaron durante 48 hr. Posteriormente, se retiró el medio de cultivo y se fijaron las células con metanol frío (-20°C), se eliminaron las células que no invadieron de la parte superior del inserto con un hisopo y las células que invadieron se tiñeron con cristal violeta, se realizaron lavados con agua ultrapura hasta eliminar el exceso de colorante. La evaluación del ensayo se realizó por conteo celular en microscopía.

Análisis estadístico. Los resultados se analizaron con el software GraphPad Prisma 5.0, con ANOVA de una vía, aplicando la prueba de comparación múltiple Newman-Keuls. Los resultados fueron expresados con una media \pm SD, tomando un valor estadísticamente significativo de $p < 0.05$.

Resultados

La leptina induce transactivación del EGFR en la línea celular MDA-MB-231 de cáncer de mama

Para establecer el efecto de leptina en la activación del receptor del factor de crecimiento epidérmico en la línea celular MDA-MB-231, los cultivos celulares se sometieron a supresión de suero durante 24 horas y posteriormente se estimularon con 50 ng/mL de leptina a diferentes tiempos. Se extrajeron proteínas totales y se realizaron ensayos de Western blot utilizando un anticuerpo fosfoespecífico de la tirosina 1173 del EGFR, encontrando que la leptina

promueve un incremento en la fosforilación de este residuo teniendo un pico máximo a los 5 minutos y un descenso de la fosforilación a los 30 minutos (Figura 1).

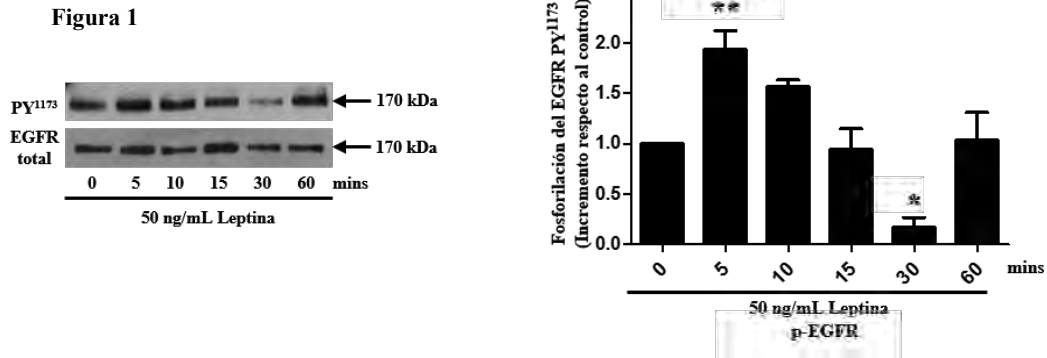
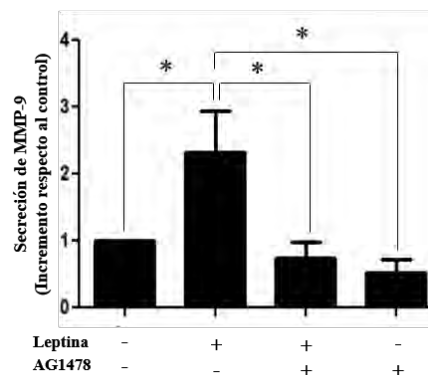
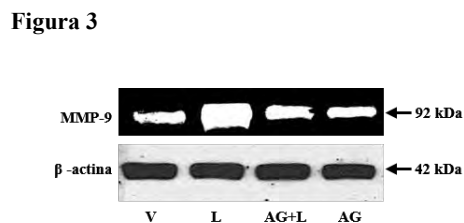
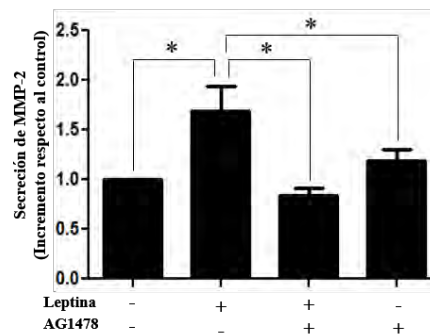
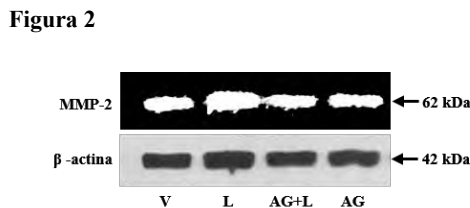


Figura 1. La leptina induce la transactivación del EGFR en la línea celular MDA-MB-231. Las células fueron suprimidas durante 24 horas y estimuladas con 50 ng/mL de leptina durante 0, 5, 10, 15, 30 y 60 minutos. Los blots son representativos de tres experimentos independientes. La gráfica muestra el análisis densitométrico y estadístico de la fosforilación de Y1173. Significancia Estadística $**P < 0.01$, $*P < 0.05$.

La leptina promueve la secreción de las MMP-2 y MMP-9 de manera dependiente de la actividad del EGFR en células MDA-MB-231.

Para determinar el efecto de la activación del EGFR sobre la secreción de las MMP-2 y 9, las células MDA-MB-231 fueron suprimidas de suero durante 24 horas y pre-tratadas con 10 μ M de AG1478 durante 30 minutos y tratadas con 50 ng/mL de leptina. En la figura 2 se muestra un incremento en la secreción de la MMP-2 tras el estímulo con leptina, una disminución significativa en las células tratadas con el inhibidor de EGFR más leptina y en las células tratadas solo con el inhibidor. En la figura 3 se muestra un aumento significativo en la secreción de la MMP-9 en las células tratadas con leptina y una disminución en las condiciones tratadas con AG1478 (10 μ M) más leptina y en las tratadas solo con el inhibidor.



Figuras 2 y 3. La leptina promueve la secreción de la MMP-2 y MMP-9 de manera dependiente la actividad del EGFR. Las células MDA-MB-231 fueron pre-tratadas con AG1478 (inhibidor de EGFR) durante 30 minutos y tratadas con 50ng/mL de leptina por 24 horas. Los sobrenadantes fueron concentrados en unidades de filtración durante 40 minutos, separados electroforéticamente en geles de poliacrilamida co-polimerizados con gelatina porcina al 10%, incubados con buffer de activación para MMPs a 37°C en ambiente de CO₂ al 5% y humedad, teñidos con azul de Coomassie y desteñidos con solución desteñidora. Significancia Estadística * P <0.05.

La leptina promueve la invasión en células MDA-MB-231 de manera dependiente de la actividad del EGFR. Para evaluar el efecto de la inhibición del EGFR en la invasión de células de CaMa, se realizaron ensayos de invasión con matrigel en cámaras Transwell. Las células MDA-MB-231 fueron pre-tratadas durante 30 minutos con 10 µM de AG1478 y/o estimuladas con una concentración de 50 ng/mL de leptina analizando cuatro condiciones: Control (sin estímulo), Leptina, Leptina+AG1478 y AG1478 (Figura 4).

Figura 4

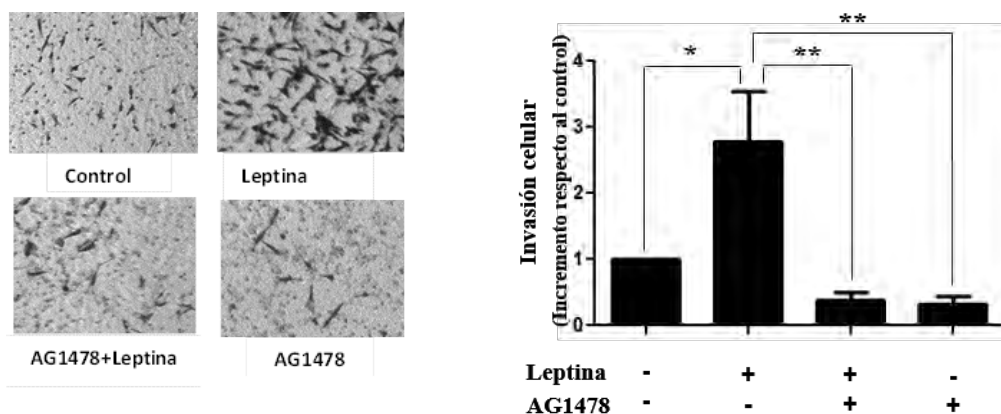


Figura 4. La leptina promueve la invasión de manera dependiente de la actividad del EGFR. Para este ensayo las células MDA-MB-231 se pre-trataron durante 30 min con 10 µM del inhibidor farmacológico de EGFR, AG1478. Se colocaron 150 000 células en la parte superior de la cámara y se trataron con 50 ng/mL de leptina. La cámara se incubó durante 48 hr a 37 ° C en ambiente de 5% de CO₂ al 5% y humedad. La invasión se evaluó teñiendo los insertos con cristal violeta y contando las células que invadieron en cada condición. Gráfica representativa de tres experimentos. Significancia Estadística **P<0.01, * P <0.05.

Comentarios finales

Resumen de resultados

La obesidad ha sido asociada fuertemente con el desarrollo de diversos tipos de cáncer, especialmente de mama, ya que se ha observado que favorece el aumento del tamaño del tumor en mujeres diagnosticadas (Cleary et al., 2010; American Cancer Society, 2014). El tamaño y número de adipocitos aumentan durante la obesidad, lo que genera cambios en el tejido adiposo incrementando los niveles de adipocinas y de citocinas pro-inflamatorias, una de las adipocinas involucradas en la progresión del CaMa es la leptina (Barone et al., 2012; Gonzalez-Perez et al., 2013; Davoodi et al., 2013).

El receptor del factor de crecimiento epidermal se sobreexpresa en diversos tipos cánceres humanos incluyendo el de colon, pulmón, prostata y mama (Parsons, 2012). La activación del EGFR por diferentes ligandos como consecuencia de la activación primaria de otro receptor es llamada transactivación (Berasain 2011). Se ha descrito que ligandos como GPCRs o de tipo citocinas pueden transactivar al EGFR promoviendo proliferación, supervivencia, migración e invasión celular (Overland, 2015, Correa, 2013, Knight, 2011). Observamos que la leptina induce transactivación del EGFR en la línea celular MDA-MB-231 a tiempos cortos, fosforilando el residuo 1173 el cual es un sitio de unión para proteínas adaptadoras y fosfatasa, tales como la proteína adaptadora Shc que facilita la señalización entre EGFR y Ras, y la fosfatasa SHP-1 que al unirse a esta tirosina desfosforila el receptor del factor de crecimiento epidermal modulando su actividad (Sturla et al., 2005). La sobreexpresión del EGFR en cáncer de mama está asociado con mayor tamaño del tumor y mal pronóstico clínico (Masuda 2012).

En cáncer de mama, se ha implicado a la sobreexpresión de las MMP-2 y MMP-9 en el proceso de transición epitelio-mesenquimal (TEM) y subsecuente migración e invasión celular (Jeziarska & Motyl, 2009; Radisky & Radisky, 2010; Yousef et al., 2014; Kim et al., 2012). Tanto la MMP-2 como la MMP-9 presentan en su estructura inserciones de fibronectina tipo II para la degradación de colágeno y gelatina. Las células de cáncer de mama que experimentan TEM presentan niveles incrementados de MMPs, facilitando aún más la migración e invasión celular (Cierna et al., 2014).

Varios autores han reportado que la leptina promueve la invasión en células de cáncer de mama (Saxena et al., 2008; Knight et al., 2012; Mendoza, 2013). Por otra parte, en el 2008 Zhang y cols. demostraron que el inhibidor AG1478, específico para EGFR, disminuye significativamente eventos biológicos característicos del cáncer como proliferación, apoptosis, migración e invasión en las celulares derivadas de cáncer de mama MDA-MB-231 y MCF-7; sin embargo, al inhibir a Rho la secreción disminuye.

Conclusiones

La leptina induce transactivación del EGFR con un máximo incremento a los 5 minutos, así como también promueve la secreción de las MMP-9 y MMP-2 e invasión celular de manera dependiente de la actividad del EGFR en la línea celular MDA-MB-231.

Recomendaciones

Se propone continuar con la investigación para describir el mecanismo específico a través del cual el EGFR está participando en la progresión del cáncer de mama.

Referencias

- Akter, H. et al., 2015. Activation of matrix metalloproteinase-9 (MMP-9) by neurotensin promotes cell invasion and migration through ERK pathway in gastric cancer. *Tumor Biology*, pp.1–10.
- American Cancer Society, 2014. Cancer Facts & Figures.
- Barone, I. et al., 2012. Leptin as a novel mediator of tumor/stroma interaction promotes the invasive growth of breast cancer cells. , 72(6), pp.1416–1427.
- Cierna, Z. et al., 2014a. Matrix metalloproteinase 1 and circulating tumor cells in early breast cancer. *BMC cancer*, 14, p.472.
- Cierna, Z. et al., 2014b. Matrix metalloproteinase 1 and circulating tumor cells in early breast cancer. *BMC cancer*, 14, p.472.
- Cleary, M. & Grossmann, M., 2011. Obesity and Breast Cancer: The Estrogen Connection. *The Endocrinology Society*.
- Cleary, M.P., Grossmann, M.E. & Ray, A., 2010. Effect of obesity on breast cancer development. *Veterinary pathology*, 47(2), pp.202–13.
- Davoodi, S.H. et al., 2013. Obesity as an important risk factor for certain types of cancer. *Iranian journal of cancer prevention*, 6(4), pp.186–94.
- Garofalo, C. & Surmacz, E.V.A., 2006. Leptin and Cancer. , 22(May 2005), pp.12–22.
- Gonzalez-Perez, R.R., Lanier, V. & Newman, G., 2013. Leptin's Pro-Angiogenic Signature in Breast Cancer. *Cancers*, 5(3), pp.1140–62.
- Guo, S. et al., 2011. Oncogenic role and therapeutic target of leptin signaling in breast cancer and cancer stem cells. *NIH Public Access*, 1825(2), pp.207–222.
- Hiroko Masuda, Dongwei Zhang, Chandra Bartholomeusz, Hiroyoshi Doihara, G. & N. Hortobagyi, and N.T.U., 2012. Role of Epidermal Growth Factor Receptor in Breast Cancer. *NIH Public Access Author Manuscript*, 136(2), pp.1–21.
- Iqbal, N. & Iqbal, N., 2014. Human Epidermal Growth Factor Receptor 2 (HER2) in Cancers: Overexpression and Therapeutic Implications. *Molecular biology international*, 2014, p.852748.
- Jeziarska, A. & Motyl, T., 2009. Matrix Metalloproteinase-2 involvement in breast cancer progression : A mini-review. , 15(2), pp.32–40.
- Kim, S., Han, J. & Shin, I., 2012. A functional comparison between the HER2 high / HER3 and the HER2 low / HER3 dimers on heregulin- β 1-induced MMP-1 and MMP-9 expression in breast cancer cells. , 44(8), pp.473–482.
- Knight, B.B. et al., 2012. Survivin upregulation, dependent on leptin-EGFR-Notch1 axis, is essential for leptin induced migration of breast carcinoma cells. *Cancer Research*, 29(4), pp.997–1003.
- Lin, Y.C. et al., 2013. Impact of Flavonoids on Matrix Metalloproteinase Secretion and Invadopodia Formation in Highly Invasive A431-III Cancer Cells. *PLoS ONE*, 8(8), p.e71903.
- Lopez, C. et al., 2014. The Degradome database: mammalian proteases and diseases of proteolysis. *Nucleic Acids Research*.
- McSherry, E.A. et al., 2007. Common Molecular Mechanisms of Mammary Gland Development and Breast Cancer.
- Mendoza, M.Á.C., 2013. Participación de las GTPasas Rac1 y Rho en la migración e invasión de células de cáncer de mama en respuesta a leptina.

- Parsons, T.M. y S.J., 2012. Functional interactions between Choline kinase α , epidermal growth factor receptor (EGFR), and c-Src in breast cancer cell proliferations. *Oncogene*, 31(11), pp.1431–1441.
- Poudel, B., Lee, Y.-M. & Kim, D.-K., 2015. DDR2 inhibition reduces migration and invasion of murine metastatic melanoma cells by suppressing MMP2/9 expression through ERK/NF- B pathway. *Acta Biochimica et Biophysica Sinica*, pp.1–7.
- Radisky, E.S. & Radisky, D.C., 2010. Matrix metalloproteinase-induced epithelial-mesenchymal transition in breast cancer. *Journal of mammary gland biology and neoplasia*, 15(2), pp.201–12.
- Saxena, N.K. et al., 2008. Bidirectional crosstalk between leptin and insulin-like growth factor-I signaling promotes invasion and migration of breast cancer cells via transactivation of epidermal growth factor receptor. *Cancer Research*, 68, pp.9712–9722.
- Sturla, L.M. et al., 2005. Requirement of Tyr-992 and Tyr-1173 in phosphorylation of the epidermal growth factor receptor by ionizing radiation and modulation by SHP2. *Journal of Biological Chemistry*, 280(15), pp.14597–14604.
- Yousef, E.M. et al., 2014. MMP-9 expression varies according to molecular subtypes of breast cancer. *BMC cancer*, 14(1), p.609.

Simulación de radiación solar y evapotranspiración de referencia utilizando el método de Hargreaves mediante el software Matlab para aplicaciones agrícolas

E.I.M. Juan Angel Rodríguez Salinas¹, Dr. Marco Iván Ramírez-Sosa Morán²,
M.C. José Isidro Hernández Vega³ y M.C. José de Jesús López Villalobos⁴

Resumen—El cálculo del requerimiento de agua para el diseño de sistemas de riego automatizados, está basado en la estimación de la evapotranspiración de referencia y algunos parámetros correspondientes a la textura del suelo. En México, las estaciones meteorológicas carecen de información relacionada con radiación solar y evapotranspiración, por consiguiente, es conveniente realizar simulaciones para la adquisición de datos necesarios. Se obtuvieron datos de temperatura y latitud de tres estaciones meteorológicas estratégicamente seleccionadas y se realizó el procesamiento de datos. Con los datos procesados y modelos matemáticos, se realizó la simulación de radiación solar en función de días julianos y latitud de la estación meteorológica, posteriormente se realizó la simulación de evapotranspiración de referencia utilizando la ecuación de Hargreaves. El procesamiento de datos, las simulaciones de radiación solar y las simulaciones de evapotranspiración de referencia se realizaron mediante el software Matlab.

Palabras clave—Evapotranspiración, radiación solar, simulación, Matlab.

Introducción

El uso sustentable y el cuidado del agua mediante el diseño óptimo de sistemas de riego es un área de oportunidad para aplicar la tecnología [1]. Los sistemas de riego automatizados e inteligente utilizan datos relacionados con la humedad de suelo, en [2]-[3], utilizaron un modelo de balance de agua para estimar la humedad en el suelo; una ecuación diferencial no lineal que involucra la infiltración, evapotranspiración, y drenaje. Para calcular la evapotranspiración utilizaron el modelo de Blaney y Criddle modificada por Doorenbos y Pruitt. La evapotranspiración es un proceso físico que involucra la evaporación del suelo y la transpiración del cultivo simultáneamente y expresada en milímetros por unidad de tiempo [4]. Existen varios métodos para calcular el valor de evapotranspiración de referencia, en [5], se realizó un estudio de comparación entre diferentes métodos de obtención de evapotranspiración de referencia, en el estudio se encontró que el método Penman-Monteith es el apropiado para las condiciones climáticas en Venezuela, sin embargo, recomiendan el método de Hargreaves cuando la información es escasa. La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (*FAO* por sus siglas en inglés) recomienda el método de Penman-Monteith, éste método, utiliza factores meteorológicos como la radiación solar, temperatura del aire, velocidad del viento y humedad del aire entre otros [4]. Además, menciona un método basado en la temperatura del aire que ha tenido resultados razonables, éste método es denominado el método de Hargreaves.

En [6], realizaron una comparación entre el método Penman-Monteith y el método Hargreaves y Samani, encontraron que el método Hargreaves es recomendado para largos periodos, de preferencia para periodos de estudio mayores a cinco días y hace énfasis a la simplicidad de la utilización de este método debido a que solo necesita datos de temperatura.

La radiación que se recibe en la capa superior de la atmósfera terrestre es llamada radiación solar extraterrestre y está en función del día juliano y latitud (grados positivos para hemisferio norte y grados negativos para hemisferio sur) de la región a estudiar, la radiación provoca efectos de evaporación en superficies húmedas, su unidad es el megajoule por metro cuadrado por día y se puede realizar una conversión a milímetros por día [4].

En [1], realizaron un estudio de la dinámica de la humedad de suelo utilizando la evapotranspiración de referencia por el método de Hargreaves como factor para estimar la humedad en el suelo.

¹ E.I.M. Juan Angel Rodríguez Salinas es alumno de Maestría en Ingeniería Mecatrónica en Instituto Tecnológico de Nuevo León, Guadalupe, Nuevo León. angelrdz85@hotmail.com (autor correspondiente)

² Dr. Marco Iván Ramírez-Sosa Morán es profesor investigador del Posgrado en Ingeniería Mecatrónica del Instituto Tecnológico de Nuevo León, Guadalupe, Nuevo León. marco.ivan.ramirezsosa@itnl.edu.mx

³ M.C. José Isidro Hernández Vega es profesor investigador del Posgrado en Ingeniería Mecatrónica del Instituto Tecnológico de Nuevo León, Guadalupe, Nuevo León. jose.isidro.hernandez@itnl.edu.mx

⁴ M.C. José de Jesús López Villalobos es profesor investigador del Posgrado en Ingeniería Mecatrónica del Instituto Tecnológico de Nuevo León, Guadalupe, Nuevo León. jjlopez@itnl.edu.mx

Descripción del Método

Adquisición de datos ambientales.

Se obtuvieron datos ambientales de tres estaciones meteorológicas al servicio del Sistema Meteorológico Nacional en México. Las tres estaciones seleccionadas estratégicamente son las siguientes:

1. Estación meteorológica local, denominada “El cerrito”, la cual está ubicada en Santiago, Nuevo León, con una latitud de 25.51° a 15 km aproximadamente de Monterrey, N.L. Entre los datos extraídos se encuentra información de datos ambientales como valores diarios de precipitación, temperaturas máximas y mínimas en el año 2011.

2. Estación meteorológica “San José Tenango II” con una latitud de 18.41° ubicada en el municipio San José Tenango en el estado de Oaxaca, la cual tiene en sus registros la mayor cantidad de precipitación promedio al año en la república mexicana. En los datos extraídos se encuentran precipitaciones y temperaturas en el año 2010.

3. Estación meteorológica “Ejido Nuevo León” con una latitud de 32.41° ubicada en el municipio Mexicali en el estado de Baja California, la cual tiene en sus registros la menor cantidad de precipitación promedio al año en la república mexicana. En los datos extraídos se encuentran precipitaciones y temperaturas en el año 2010.

El procesamiento de los datos obtenidos fue realizado con un software matemático que tiene opciones de programación, el software utilizado es Matlab.

Estimación de la radiación solar extraterrestre.

La radiación que se recibe en la capa superior de la atmósfera terrestre es llamada radiación solar extraterrestre y está en función del día juliano y latitud de la región a estudiar. Se creó un código en Matlab utilizando parámetros basados en [4], días julianos y latitud deseada como entradas, y radiación solar extraterrestre como salida.

Para realizar el cálculo de la radiación solar, es necesario conocer el valor de ciertos parámetros:

- Días julianos (J)
- Latitud (φ) [rad]
- Calor latente de evaporización (λ) [MJ/kg]
- Constante solar (G_{sc}) [$\text{MJ m}^{-2} \text{ día}^{-1}$]
- Distancia relativa inversa Tierra-Sol (d_r)
- Declinación solar (δ) [rad]
- Ángulo de radiación a la puesta del sol (ω_s) [rad]

La ecuación para la estimación de la radiación solar extraterrestre está dada por (1)

$$Ra = \frac{24 * 60}{\pi} G_{sc} d_r [\omega_s \sin(\varphi) \sin(\delta) + \cos(\varphi) \cos(\delta) \sin(\omega)] \quad (1)$$

La distancia relativa inversa Tierra-Sol está dada por (2)

$$d_r = 1 + 0.033 * \cos\left(\frac{2\pi}{365} J\right) \quad (2)$$

La declinación solar está dada por (3)

$$\delta = 0.409 * \sin\left(\frac{2\pi}{365} J - 1.39\right) \quad (3)$$

El ángulo de radiación a la hora de la puesta del sol está dado por (4)

$$\omega_s = \cos^{-1}[-\tan(\varphi) \tan(\delta)] \quad (4)$$

La radiación solar en (mm/día) está dada por (5)

$$R_o = \frac{Ra}{\lambda} \quad (5)$$

Estimación de evapotranspiración de referencia.

Para calcular la evapotranspiración de referencia, se utilizó la ecuación propuesta por Hargreaves y Samani [7], se puede observar en (6).

$$ET_o = 0.0023(t_{med} + 17.78)R_o(t_{max} - t_{min})^{1/2} \quad (6)$$

Donde ET_o es la evapotranspiración de referencia diaria (mm/día), t_{med} es la temperatura media diaria (°C), t_{max} es la temperatura máxima diaria (°C), t_{min} es la temperatura mínima diaria (°C) y R_o es la radiación solar extraterrestre (mm/día).

Resultados

Simulación de radiación solar extraterrestre.

Una vez estimada la radiación solar extraterrestre, se procedió a la etapa de simulación, se creó un código en Matlab que permite observar variaciones en la radiación solar.

En la figura 1 se muestra la variación anual de la radiación solar para diferentes latitudes en megajoule por metro cuadrado por día, en las simulaciones con latitudes en el hemisferio norte, se observa el incremento paulatino de radiación solar en un periodo semestral hasta llegar a un punto máximo y la disminución hasta llegar al punto mínimo. En las simulaciones con latitudes en el hemisferio sur, se observa el decremento en un periodo de seis meses hasta encontrar un mínimo y el incremento posterior. En la figura 2 se observa la simulación con la conversión correspondiente en milímetros por día.

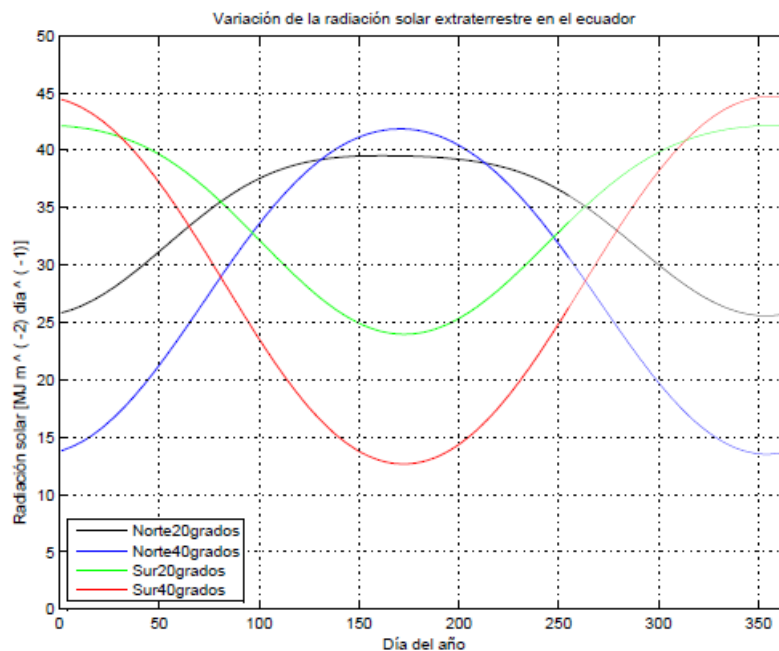


Figura 1: Variación anual de radiación solar en el ecuador con cuatro diferentes latitudes

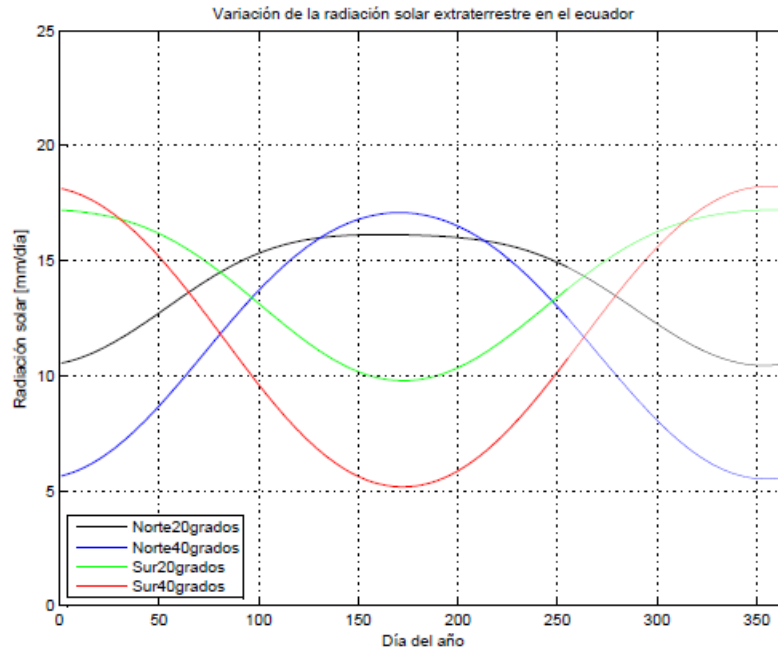


Figura 2: Conversión de la variación anual de radiación solar en el ecuador con cuatro diferentes latitudes

Simulación de evapotranspiración de referencia.

Se creó un código en Matlab para realizar la simulación de evapotranspiración de referencia con los datos procesados de cada una de las ciudades seleccionadas y utilizando (6).

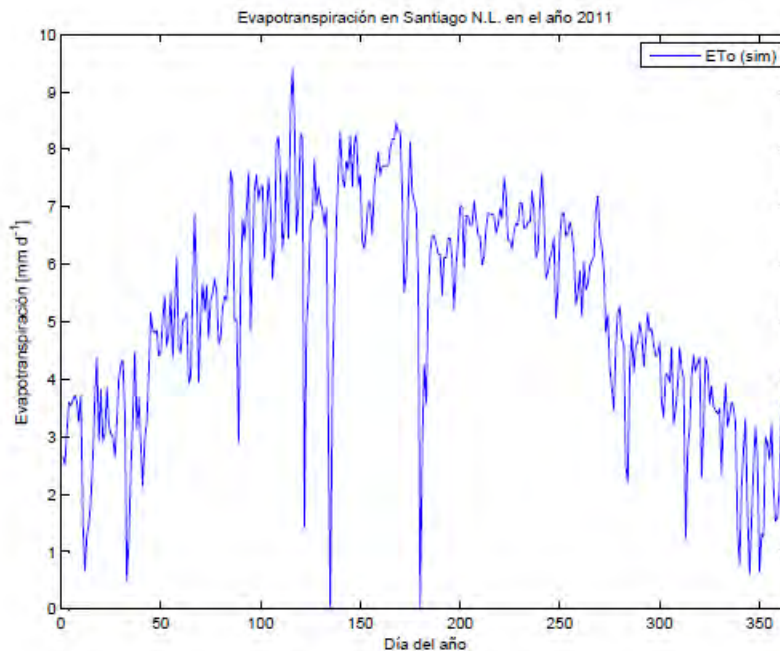


Figura 3: Simulación de evapotranspiración de referencia anual en Santiago, N.L. en el año 2011

En la figura 3 se muestra la simulación de evapotranspiración de referencia en la ciudad de Santiago Nuevo León con una latitud de 25.51° , éste cálculo se llevó a cabo ingresando los datos de temperatura adquiridos y procesados previamente, y latitud de la región estudiada. Se infiere que el registro de temperaturas fue interrumpido, afectando

la simulación en mayo y finales de junio, que son meses cálidos en el norte de México. Excluyendo los días afectados en la simulación, se observa en la figura que los máximos valores de evapotranspiración se presentan en mayo, junio y julio, además se muestra que los valores más bajos son en diciembre, enero, y febrero.

En la figura 4 se observa la simulación de evapotranspiración de referencia en la ciudad San José Tenango, se ingresó una latitud de 18.41° , se utilizaron los datos de temperatura adquiridos y procesados previamente. Se puede apreciar un máximo a principios del mes de mayo, lo que indica una elevación de la temperatura en ese punto.

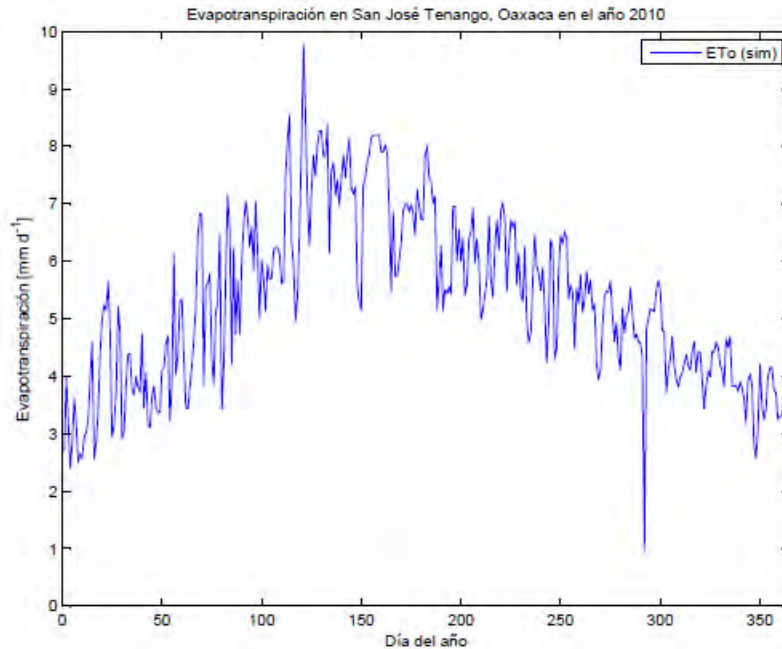


Figura 4: Simulación de evapotranspiración de referencia anual en San José Tenango, Oaxaca en el año 2010

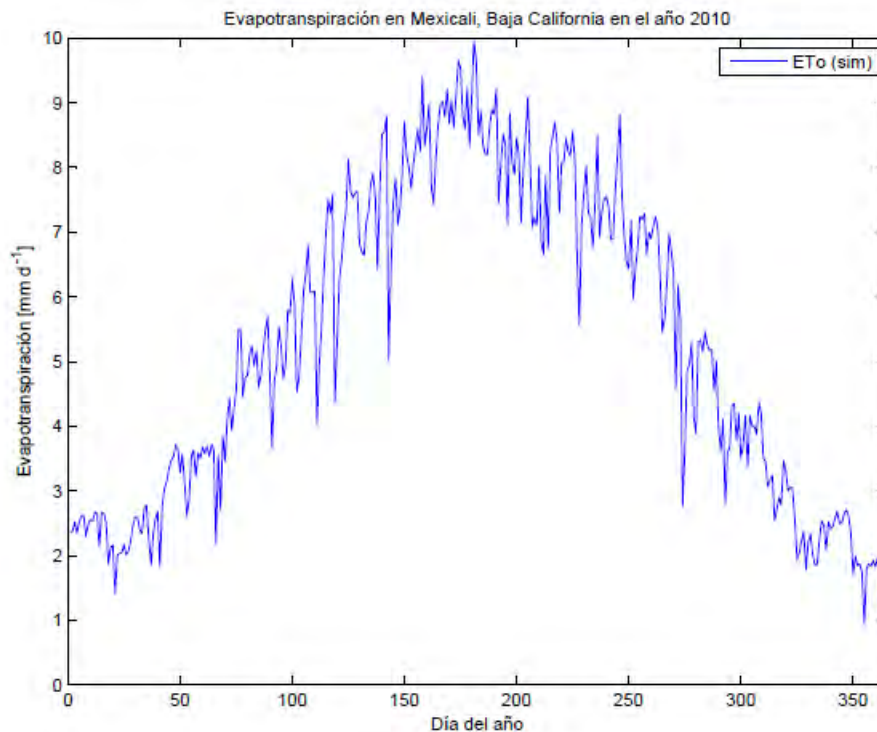


Figura 5: Simulación de evapotranspiración de referencia anual en Mexicali, Baja California en el año 2010

En la figura 5 se observa la simulación de evapotranspiración de referencia en Mexicali, Baja California. Se ingresó una latitud de 32.41° y se utilizaron los datos de temperatura adquiridos y procesados previamente. En esta figura es evidente el aumento gradual de la evapotranspiración, teniendo los mínimos valores en el invierno y los máximos en verano.

Conclusiones.

Se logró simular radiación solar y evapotranspiración, se utilizaron parámetros y ecuaciones especificados en FAO-56 para estimar radiación solar extraterrestre y la ecuación de Hargreaves para estimación de evapotranspiración. Los datos procesados fueron descargados del servicio meteorológico nacional y se utilizó el software Matlab para el procesamiento y simulación de los datos obtenidos.

La evapotranspiración de referencia estimada con la ecuación de Hargreaves, es utilizada en la agricultura para cálculo de necesidades de riego en los cultivos, estimación de humedad en el suelo, estudio de modelos matemáticos de crecimiento en cultivos, entre otros.

El método de Hargreaves requiere datos de temperatura y radiación solar, por lo tanto, se recomienda ampliamente este método cuando no tenemos los parámetros suficientes para utilizar el método de Penman-Monteith.

En la figura 3 se observó la sensibilidad del modelo a cambios drásticos de temperaturas a falta de registro de datos reales.

Se recomienda realizar simulaciones en regiones situadas en el hemisferio sur para observar las diferencias o similitudes en la estimación de evapotranspiración de referencia.

Referencias

- [1] J. A Rodríguez, "Estudio de la dinámica de la humedad de suelo para aplicaciones agrícolas," Tesina, Instituto Tecnológico de Nuevo León, Nuevo León, México, 2015.
- [2] L. Brocca, F. Melone, and T. Moramarco, "On the estimation of antecedent wetness conditions in rainfall – runoff modelling," vol. 642, no. June 2007, pp. 629–642, 2008.
- [3] A. Gumuzzio, L. Brocca, T. & Martínez-Fernández, J Moramarco, and N. Sánchez, "Simulación Multiescala De La Humedad Del Suelo Mediante Un Modelo De Balance De Agua En La Cuanca Del Duero," 2013.
- [4] Allen, R.G., Pereira, L.S., Raes, D., & Smith M., "Evapotranspiración del cultivo: Guías para determinación de los requerimientos de agua de los cultivos," 2006.
- [5] N. Mensual, C. Método, and R. Trezza, "ESTIMACIÓN DE EVAPOTRANSPIRACIÓN DE REFERENCIA A," vol. 20, no. 2, pp. 89–95, 2008.
- [6] G. H. Hargreaves, F. Asce, and R. G. Allen, "History and Evaluation of Hargreaves Evapotranspiration Equation," no. February, 2003.
- [7] G. H. Hargreaves and Z. A. Samani, "Reference crop evapotranspiration from ambient air temperature," 1985.

ANÁLISIS DE LA COMPETITIVIDAD DE LAS EMPRESAS FABRICANTES DE MUEBLES PARA EL HOGAR EN TABASCO, PARA EL DISEÑO DE UNA PROPUESTA DE MEJORA

Lic. Cynthia Rodríguez Samaniego¹, Dr. José Luis Meneses Hernández²,
Dr. Eduardo Eleazar Torth Hernández³

Resumen— Las empresas innovan para defender su posición competitiva, desarrollando productos específicos diferenciados, que otorguen a la empresa una posición en el mercado que le permita tener una ventaja ante sus competidores. La industria del mueble en México muestra un gran deterioro en las últimas décadas. Se realiza este análisis para conocer cuáles son las variables de contexto que influyen sobre la competitividad de las fábricas de muebles en Tabasco, con la finalidad de conocer cuál es su situación actual en el mercado del estado.

Palabras clave— competitividad, posicionamiento, innovación

Introducción:

Ante los cambios de una economía global, las empresas fabricantes de muebles para el hogar, han tenido que identificar nuevos mecanismos y practicas competitivas para mantener o ganar un lugar en el mercado.

Este análisis tiene como finalidad identificar las variables que impactan en el desempeño competitivo de la industria del mueble en Tabasco, así como también poder sugerir una propuesta de mejora, para darle a la industria un mejor posicionamiento en el mercado, mayor competitividad y fortalecimiento, ofreciendo nuevos servicio o productos a precios competitivos.

Antecedentes:

La industria del mueble en México se remonta a 1910, ya que existía una empresa con capital norteamericano en la ciudad de México y dos grandes establecimientos del ramo en Monterrey. Las importaciones se mantenían a la baja en la década de los años 20 tendencia se mantuvo, pues fueron instalándose empresas como los talleres del Puerto de Veracruz, la Cooperativa Ebanistas Mexicanos, el Palacio de Hierro, Au Bon Marché, la compañía Mexicana Maderera Excelsior y Aren y CIA.

En 1970 había 3,594 fábricas de muebles, para 1980, debido a un proceso de concentración de actividad se redujo a 2,290 fábricas. Para 1990 la elaboración de madera para muebles y sus productos registra una caída en su nivel de oferta y una dificultad para canalizar recursos a la modernización de su planta fabril. El nivel de automatización era reducido.

La fabricación de muebles de madera RTA (muebles para armar), se inicia en los años ochenta. Después de importantes decrecimientos en la industria de la madera y sus productos, la actividad repunta hacia 1996 con incrementos menores. Esto se dio especialmente en muebles RTA debido al aumento de demanda por lo accesible de sus precios en comparación con productos tradicionales.

Actualmente participan en la industria de muebles de madera alrededor de 6,519 empresas (tomando en cuenta las empresas micro que son talleres familiares) y en la industria de muebles metálicos alrededor de 1,419 empresas.

El sector enfrenta una recesión caracterizada por la pérdida de empleos y por una disminución del 10% en las exportaciones, situación que se ha venido gestando durante los últimos años.

¹ La Lic. Cynthia Rodríguez Samaniego Alumna de la maestría en planificación de empresas y desarrollo regional en el Instituto Tecnológico de Villahermosa, Tabasco; México. cynrod7@hotmail.com (autor corresponsal)

² El Dr. José Luis Meneses Hernández es profesor de Ing. Industrial y dela Maestría en Planificación de Empresas y Desarrollo Regional del Instituto Tecnológico de Villahermosa, Tabasco; México. menesh21@hotmail.com

³ El Dr. Eduardo Eleazar Torth Hernández es profesor de Ing. Industrial del Instituto Tecnológico de Villahermosa, Tabasco; México. eduardo.torth39@gmail.com

El sector de muebles en general en México se encuentra en el segundo renglón en importancia del país dentro de la industria manufacturera.

La industria de la madera aglutinada, que también pertenece a este sector se remonta a apenas unos 25 años dentro del país. El mueble de madera aglutinada ha tenido diversos cambios en cuanto a sus estilos, adecuándose a la demanda que ha sufrido modificaciones en el tiempo.

Un factor importante a señalar es el incremento que registran los precios de las materias primas del producto, sin embargo esto no ha frenado la producción, ha estimulado a la industria a realizar sus productos con mayor calidad para permanecer en el mercado.

Planteamiento del problema: En la actualidad los mercados se encuentran en una situación de cambio continuo y constante, haciendo que cada vez se pongan a disposición de las personas, nuevas y diferentes alternativas de servicios. Esta es la razón por la cual las empresas fabricantes de muebles se ven en la obligación de mejorar su función en el mercado para poder ser competitivos en el sector, tanto en recursos humanos como en tecnología, ya que los tiempos son cambiantes y el mercado exige más innovación para la comercialización. Es por este importante motivo que los empresarios se ven en la obligación de buscar un mejor posicionamiento en el mercado, ofreciendo nuevos servicio o productos a precios competitivos.

Objetivo general: Analizar la competitividad de las empresas fabricantes de muebles para el hogar en Tabasco. Para el diseño de una propuesta de mejora.

Formulación de hipótesis: La variable ambiental, política, económica, cultural, social y tecnológica influye significativamente sobre la competitividad de las empresas fabricantes de muebles de madera para el hogar en Tabasco.

Justificación: Actualmente vemos como la economía de nuestro país a lo largo del tiempo ha ido teniendo cambios, día a día vemos que hay mayor desempleo quizá por falta de oportunidades, pero también por falta de emprendimiento e inversión, por eso debemos crear nuevos caminos, proyectos, nuevas metas, nuevas oportunidades. Por lo que en este proyecto se realiza un análisis de los principales factores que afectan la competitividad en la industria del mueble, así como también encontrar soluciones y plantear alternativas a los problemas que enfrenta este sector, será fundamental no sólo para reforzar, sino también para conocer el entorno competitivo en el cual se enfrenta esta industria, exige que se trabaje con criterios de calidad, estrategias de mercadeo, responsabilidad con el medio ambiente y un conjunto de actividades que conlleven a la presentación de una propuesta de mejora, esperando proyectar un panorama real y estimar una solución sustentable.

Competitividad: Entendemos por competitividad a la capacidad de una organización pública o privada, lucrativa o no, de mantener sistemáticamente ventajas comparativas que le permitan alcanzar, sostener y mejorar una determinada posición en el entorno socioeconómico.

Se considera que para que una empresa pueda ser competitiva, depende tanto de factores internos (empleados, directivos, accionistas, dueños de empresas etc.) como externos (proveedores, clientes, inversionistas, gobierno, etc.) los cuales se deben de incentivar directamente por la empresa mediante buenas relaciones públicas, he aquí otro punto estratégico de competitividad. Ya que si existen buenas relaciones existe retroalimentación entre las entidades económicas.

De acuerdo a Porter las empresas que han gozado de una ventaja competitiva sostenida presentan las siguientes conductas subyacentes:

1.- La ventaja competitiva nace fundamentalmente del mejoramiento, de la innovación y del cambio. La innovación como estrategia, Incluye, tecnologías nuevas, métodos nuevos o maneras de hacer las cosas que a veces parecen bastante comunes. La innovación puede manifestarse en el diseño de un producto nuevo, en la manera de enfocar el mercado, o en un modo nuevo de capacitar y organizar. Algunas innovaciones crean ventajas competitivas cuando una compañía se da cuenta de algo enteramente nuevo que necesitan los compradores, o que sirve a un sector del mercado al que no han prestado atención los competidores.

2.- La ventaja competitiva abarca todo el sistema de valores (conjunto de actividades que invierten en la creación y uso de un producto). El intercambio cercano y constante con los proveedores, los canales de distribución y los compradores es parte integral del proceso que crea y mantiene la ventaja.

3.- La ventaja competitiva sólo se sostiene con un mejoramiento continuo. Las ventajas competitivas más duraderas por lo general dependen de la posesión de recursos humanos de alta calidad y de la competencia técnica interna y sobre todo de buscar formas diferentes y mejores de hacer las cosas, en el proceder de la empresa dentro de un contexto de estrategia general.

4.- En última instancia, sostener la ventaja requiere de implantar estrategias de enfoque internacional. Una empresa no puede conservar a la larga su ventaja competitiva en medio de la competencia internacional sin utilizar o ampliar las ventajas de su centro de operaciones mediante una estrategia de enfoque internacional.

La innovación: Es el proceso en el cual a partir de una idea, invención o reconocimiento de una necesidad se desarrolla un producto, técnica o servicio útil hasta que sea comercialmente aceptado. De acuerdo a este concepto, innovar no es más que el proceso de desarrollar algo nuevo o que no se conoce a partir del estudio metódico de una necesidad, ya sea personal, grupal u organizacional, para lograr una meta económica. Esto quiere decir, que la innovación genera ideas que pueden venderse en un mercado específico.

Para innovar es necesario un amplio conocimiento de una necesidad, no todas las ideas innovadoras tienen éxito, por tanto, es necesario jugar con todas las herramientas necesarias para que la innovación no solo sorprenda sino que también funcione.

Posicionamiento: Comienza con un producto, esto es, una mercancía, un servicio, una compañía, una institución o incluso una persona. El posicionamiento no es lo que se hace con un producto, sino lo que se hace con la mente del cliente prospecto.

El posicionamiento es también, la primera serie de pensamientos que abordan los problemas que apenas alcanzamos a escuchar en una sociedad sobre-comunicada como la nuestra.

Descripción del Método

Se utiliza el método Delphi, que fue llevado a cabo mediante la elección de un grupo de expertos a los que se les pregunta su opinión por medio de cuestionarios sucesivos, pidiéndoles que sean objetivos y formales en sus respuestas, a fin de poner de manifiesto convergencias de opiniones y deducir eventuales consensos. La encuesta se lleva a cabo de una manera anónima para evitar los efectos de líderes. A través de cuestionarios pre-laborados se analiza la tendencia futura, con el fin de fortalecer, conocer y estructurar la competitividad en la fabricación de muebles en Tabasco.

El cuestionario es aplicado a expertos en la fabricación de muebles tomando en cuenta a los dueños, supervisores y especialistas, el cuestionario está medido por la escala de Likert ya que esta es de las más usadas y nos permite medir actitudes y conocer el grado de conformidad del encuestado en cualquier afirmación propuesta. Es de vital importancia mencionar que la calidad de los resultados depende, sobre todo, del cuidado que se ponga en la elaboración del cuestionario y en la elección de los expertos consultados.

Posteriormente se utiliza el método MIC MAC, el análisis estructural es una herramienta conceptual diseñada para relacionar o vincular ideas. La matriz de influencias y dependencias que se forma entre las variables describe e ilustra el sistema en estudio que une todos sus componentes. Mediante el análisis de estas relaciones, el método permite destacar las variables que son esenciales y aquellas que juegan un papel importante en la evolución del sistema. Tiene, además, la ventaja de estimular la reflexión entre los informantes o miembros de un grupo en este caso los dueños, supervisores y especialistas de las fábricas de muebles para el hogar en Tabasco y hacer que estos expertos analicen ciertos aspectos que algunas veces son poco intuitivos, pues se aplica al estudio cualitativo de sistemas extremadamente diferentes.

Este método cuenta con 3 fases o etapas:

- Fase 1: Esta fase consiste en seleccionar el conjunto de variables que caracterizan el sistema estudiado y su entorno.
- Fase 2: Descripción de las relaciones directas entre las variables. Según la naturaleza y el sentido del término "variable", en un sistema, una variable tiene significado o sentido únicamente en cuanto forma un tejido o red relacional con las otras variables del mismo sistema y desempeña una función en él.

- Fase 3: Identificación de variables esenciales o más importantes. En esta fase, el programa identifica las variables esenciales o determinantes en la evolución y dinámica del sistema.

Resultados preliminares

Los fabricantes de muebles para el hogar, comentan que la industria del mueble en el estado de Tabasco no es muy grande, ya que son pocas las fábricas que existen y son consideradas micro empresas ya que no cuentan con más de 10 empleados, que la mayoría, son talleres de carpintería, así que prácticamente están iniciando por lo que han tenido gran dificultad para ser competitivos dentro de su mismo mercado, debido a que no han tenido los apoyos necesarios para que puedan ser promocionados y difundidos dentro y fuera del estado. Otro de los motivos por los cuales no han podido ser competitivos es por la falta de tecnología apropiada, ya que contar con ella requiere de gran capital, y no existen suficientes programas de apoyo para la industria del mueble en Tabasco, también mencionan que no cuentan con infraestructura adecuada. Carecen de innovación en sus procesos de producción así como también tiene poco conocimiento de la competencia, otro de los elementos que consideran que ha afectado la competitividad las fábricas de muebles para el hogar en el estado de Tabasco, es la cultura del trabajador que ha influido mucho en la calidad y productividad de los estos productos, ya que aun creándoles fuentes de empleos éstos no se comprometen con su trabajo y tienen gran irresponsabilidad sobre su actividad que realizan en las fábricas. En cuanto a sus puntos positivos mencionan que cuentan con buena relación con sus clientes, ofrecen atención personalizada, venta de productos de diversos tamaños y precios, mano de obra con creatividad e ingenio. Cabe mencionar que estos son solo resultados preliminares ya que este proyecto continua en estudio donde se tiene programado analizar cada una de las variables para determinar donde requiere de mayor apoyo y estrategias para que estas fábricas sean más competitivas y puedan abrir mercados nacionales e internacionales, y así dar más desarrollo al estado de Tabasco en la industria del mueble.

Referencias

- Godet, M, Monti, R, Meunier F, Roubelat, F, “la caja de herramientas de la prospectiva estratégica”, Gerpa 4ta edición.
- Hernández Sampierri, R, Fernández Collado, C, Baptista Lucio, P “metodología de la Investigación” McGrawHill, 5ta edición.
- Ponti F. “innovación 7 movimientos para construir una empresa innovadora” Granica, 2009
- Porter, M “Ser competitivo” Grupo Planeta”, 2010.
- Ries, A, Trout, J, “Posicionamiento: la batalla por su mente”, McGrawHill, 2002.

SISTEMA DE SEGURIDAD CONTRA ACCIDENTES EN CORTADORAS DE MADERA DE EMPRESA MANUFACTURERA

Ing. Brenda Rodríguez Valenzuela¹, Pedro Alexander Ayón Núñez MAC²,
Pedro Cruz Camargo MAC³, TSU Jorge Hernández Carrillo⁴ y TSU Luis Fernando Aguilar Moreno⁵

Resumen—El objetivo de este proyecto fue reducir el número de accidentes anuales en el área de cortado de bordes y extrusión de la empresa PTM IMAGES para reducir la prima de riesgos y por ende aminorar el pago de seguro social, ahorrar a la empresa el gasto de 300 dólares por sierra de reemplazo que produciría un módulo de prevención de accidentes, utilizando un sistema de seguridad que no daña la hoja de la sierra y cambiar la costosa adquisición de un módulo de seguridad comercial por uno significativamente más accesible y eficiente. Este proyecto fue adaptado a sierras de inglete con movilidad en angula de 45 grados. Para lograr el proyecto se modificó la sierra de la empresa haciendo pequeños perforaciones y se adhirieron refuerzos metálicos. Se le ajusto un freno de motocicletas a la hoja de la sierra para el frenado. Para el mecanismo se instalaron dos pistones neumáticos: el pistón primario se utiliza en avance y acciona el cilindro maestro del freno de motocicleta, el cual detiene la rotación de la hoja y el pistón secundario se utiliza en retroceso; ya que era muy complicado ajustarlo de manera inversa.

Palabras clave— Seguridad,

Introducción

La seguridad es un tema polémico dentro del área de ingeniería. Actualmente, muchos proyectos acerca de seguridad son llevados a cabo con el fin de procurar la salud de los empleados y reducir gastos de seguro innecesarios, obteniendo por ende una ganancia notoria, en la actualidad existen varios métodos para la reducción de accidentes industriales. Uno de ellos es la gestión de seguridad basada en conductas, mejor conocida en inglés como: “Safety management base on behaviors”, para este proyecto se utilizó un dispositivo que evite accidentes en la utilización de sierras de guillotina, se implementó en una empresa manufacturera en la ciudad de San Luis Rio Colorado, en esta empresa no cuenta con seguridad para la utilización de sierras cortadoras de madera y esto ocasiona de 3 a 4 accidentes por mes. La utilización del dispositivo generara un importante ahorro en gastos de seguro hacia los empleados y reducirá considerablemente la prima de riesgo. Se realizó una investigación si existen sistemas en el mercado que realizara estas operaciones, las cuales si existen pero el costo es muy elevado, además en cada accidente la hoja de la sierra queda dañada y no se puede utilizar de nuevo, generando un costo de 300 dólares por el reemplazo ya que su hoja es especial para su funcionamiento, además que la máquina de bloquea y tarda mucho tiempo para desbloquearla y se ve reflejado en la producción, después de la investigación que llevo a cabo realizar este mecanismo que por medio del tacto de la piel genera una señal capacitiva la cual acciona un mecanismo para frenar la sierra, al mismo tiempo de desconectar la alimentación de electricidad y accionar un sistema neumático para abrir la máquina.

Descripción del Método

El presente proyecto fue el resultado de una Investigación-acción que se realizó en la empresa, donde se analizó que el departamento de corte de madera es el área en la cual suceden más accidentes de trabajo esto trae una consecuencia en la prima de seguro que la empresa debe de pagar al IMSS lo cual lo determina el artículo 12 de la ley del seguro social, el objetivo del proyecto es de realizar un proyecto que ayude a minimizar el índice de accidentes, que los trabajadores trabajen en ambientes más seguros para tener mejor rendimiento en su trabajo, de ahí surgió la necesidad de realizar una investigación de las diferentes equipos para realizar esta función, encontrando unas máquinas

¹ La Ing. Brenda Rodríguez Valenzuela es Profesor de Mecatrónica en la Universidad Tecnológica de San Luis Río Colorado, Sonora. brenda.rodriguez@utslrc.edu.mx (**autor correspondiente**)

² Pedro Alexander Ayón Núñez MAC es Profesor de Electromecánica en la Universidad Tecnológica de San Luis Río Colorado, Sonora. pedro.ayon@utslrc.edu.mx

³ Pedro Cruz Camargo MAC es Subdirector de Mecatrónica y Mantenimiento en la Universidad Tecnológica de San Luis Río Colorado, Sonora mecatronica@utslrc.edu.mx

⁴ El TSU Jorge Hernández Carrillo es estudiante de Ingeniería en Mecatrónica en UTSLRC, San Luis Río Colorado, Sonora jorsh1234@gmail.com

⁵ El TSU Luis Fernando Aguilar Moreno estudiante de Ingeniería en Mecatrónica en UTSLRC, San Luis Río Colorado, Sonora. ing_luis@hotmail.es

especializadas con un costo muy elevado, además que el mecanismo de operación para detener la sierra dañaba totalmente la misma y duraba mucho tiempo para cambiar la hoja y resetear su última condición, además que la empresa debía de comprar la maquina completa, la propuesta realizada inicialmente fue de utilizar las misma maquinas que tenían en la empresa en la figura 1 se muestra las maquinas cortadoras de madera, aunque se les han colocado guardas de seguridad aún seguían accidentes.



Figura 1 Máquina original donde se realizó el proyecto

Se les adaptó un sistema de freno de motocicleta para que detuviera el disco en caso de que una persona tocara el disco de la sierra, se utilizó un circuito electrónico igual que la figura 2 para que realizara esta acción, la lámina metálica lo reemplaza todo el metal de la maquina cortadora y al momento que el operador toque el disco los transistores amplifican la señal para accionar la salida.



Figura 2 Circuito electrónico de sensor capacitivo

En la figura 3 se muestra el circuito electrónico realizado en una tarjeta para prototipo para comprobar su funcionamiento colocando un relé en la salida para poder accionar la entrada del controlador que se utilizó para accionar los diferentes dispositivos para controlar la máquina.

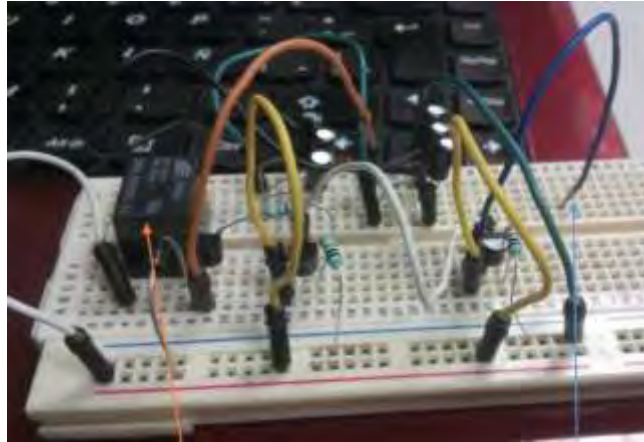


Figura 3 Circuito electrónico realizado para el prototipo

Después de tener el circuito del sensor de tacto se diseñó el diagrama eléctrico para el control de los cilindros neumáticos que son los encargados de accionar el cilindro maestro del freno de disco y de abrir la maquina cortadora para evitar el efecto rebote de la maquina al momento del freno rápido, que se observó en el prototipo que nos muestra en el primer cilindro de la figura 4 los dos cilindros utilizados los cuales los acciona el sensor de tacto.

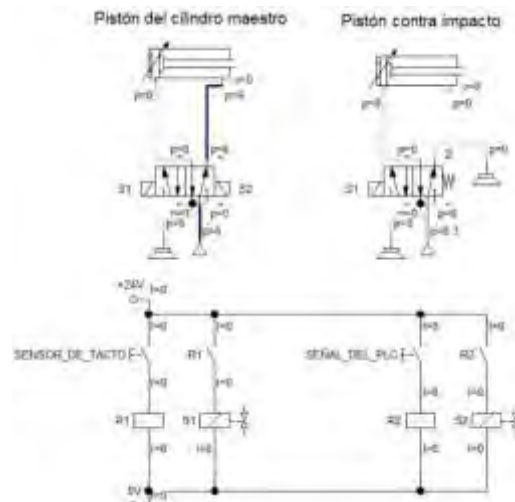


Figura 4 Circuito eléctrico para el control de pistones

Se decidió utilizar un controlador lógico programable porque se necesitaba un controlador que tenga una respuesta rápida y que pueda trabajar en condiciones industriales, con ruido, vibraciones, altas temperaturas, y se decidió por el PLC marca Siemens Logo, por el precio accesible y porque tenía las especificaciones requeridas, la programación se realizó en bloque como se muestra en la figura 5 donde se ocuparon en la programación tres entradas siendo en la entrada 1 en botón de encendido, en la entrada 2 el botón de apagado de la máquina y en la entrada 3 se conecta el sensor de tacto que es la entrada que realizara las funciones de activación de las salidas que es donde se activan los cilindros y corta la energía de la máquina.



Figura 5 Programación en bloque para el PLC Siemens Logo

En la figura 7 se muestra la máquina cortadora de madera ya terminada con los cilindros neumáticos adaptados para evitar el rebote, para esto se le instaló una estructura especial para que los cilindros y el freno se queden fijos a la máquina y no tenga vibración, con esto el sistema mejoró considerablemente al prototipo realizado previamente, las pruebas se realizaron con piezas de embutidos para demostrar su funcionamiento teniendo un tiempo de respuesta relativamente muy rápido y no alcanza a dañar embutido teniendo la aceptación de los directivos de la empresa.



Figura 6 Máquina cortadora de madera con sistema de seguridad

Comentarios Finales

El proyecto se realizó utilizando tecnología adecuada para la automatización, buscando mejoras en el control del sistema, gracias a la elaboración de un prototipo se explicó el funcionamiento del sistema a los directivos teniendo logrando la aceptación del proyecto para implementarlo en la empresa, el proceso duró un año completo, realizándolo el control primeramente con PLC y después con LabVIEW pero se tuvo mejor resultado con PLC por los costos y no era necesario utilizar una computadora en el sistema, con microcontrolador no es recomendable ya que el ambiente de la industria en especial en la que se implementó es con temperatura elevada, mucho ruido y con muchas vibraciones, fue una aplicación de un sistema de control lazo cerrado ya que el sistema se detiene cuando un sensor se acciona al momento de tocar la piel del operador, aun no se logra reducir la prima del seguro ya que hay más máquinas de cortar en el área y solo una se implementó el sistema, los resultados se esperan obtenerse más adelante que autoricen el presupuesto para implementar en las demás.

Referencias

Ramón Pallas Areny. "Sensores y acondicionadores de señal", 4ta edición, 2008.

Antonio Creus Solé. "Neumática e Hidráulica", Alfa Omega, 2011

Resultados del Análisis de la Situación Interna y Externa de la Sociedad Cooperativa “Los Tamarindos”

Luis Hector Rodríguez Vega¹, Ruby Asuncion González Ascencio²

Gloria Hernández Reyes³, Cristian Ocaña Salvador⁴

Resumen.-En el presente trabajo se da a conocer los resultados de la situación interna y externa de la cooperativa “los tamarindos” con miras al diseño de un plan estratégico que les permita ser competitivos. Incluye una declaración de misión y de visión; una descripción de las metas y objetivos de la empresa a largo plazo; las estrategias de la empresa para alcanzar sus metas y objetivos generales; así como planes de acción. La metodología empleada se basó en la realización del análisis interno y externo de la cooperativa, a través de la aplicación de las herramientas de diagnóstico como son: El PEST, el FODA y el mapa estratégico según el modelo Balanced Scorecard de KAPLAN &NORTON 1992; también se realizó una encuesta dirigida a las marisquerías de Ciudad del Carmen, Campeche para recopilar información de primera mano.

Palabras clave.- Ostioneros, situación estratégica, Cooperativas. Ciudad el Carmen

Introducción

Ciudad del Carmen tiene gran relevancia en la economía de México, pues se encuentra en la Sonda de Campeche donde se produce la mayoría del petróleo del país. Desde el punto de vista económico, es la ciudad más importante del estado de Campeche, además es el tercer municipio con mayor ingreso económico a nivel nacional. Las pesquerías en Laguna de Términos han sido una de las bondades que la naturaleza otorgó a esta región que durante grandes momentos históricos los grupos sociales asentados alrededor de la Laguna han obtenido peces, camarón, ostión, jaiba, entre otras especies de agua dulce. En términos socioeconómicos, la pesquería de ostión (*crassostrea virginica*), dentro de la Laguna de Términos, así como otras especies de peces, es una de las economías productivas que demanda la población como parte de sus gustos alimenticios. La producción se expende en el mercado local en el área urbana de Ciudad del Carmen donde se encuentra la única cooperativa productora, certificada y expendedora de esta especie, denominada El Tamarindo. Esta cooperativa se encuentra localizada a un costado de Arroyo Hondo, una zona de pescadores que se dedica a la pesquería de camarón Siete Barbas, en su mayoría, además de otras pesquerías como el tiburón, la sierra, entre otros. La falta de planeación y organización de dicha cooperativa no le ha permitido ser competitiva en el mercado que opera. Ante esta situación se desarrolla un proyecto para conocer la situación que prevalece en la misma y llevar a cabo acciones que le permita lograr objetivos y ser rentable. En el presente escrito se da a conocer el marco referencial para el análisis situacional de la Cooperativa El Tamarindo y la aplicación de diversas herramientas administrativas, concluyendo con el mapa estratégico según el modelo Balanced Scorecard de KAPLAN &NORTON 1992.

Marco de referencia

Cooperativa El Tamarindo

Las zonas de producción y captura de ostión que se da dentro de la Laguna de Términos, se encuentra ubicada en tres puntos principales que ellos tienen ubicados: La Boca de Atasta, Boca Chica y Paliza Vieja, de las cuales, las dos primeras son las de mayor producción. El Tamarindo, labora diariamente, de lunes a sábado, los socios de la misma trabajando en el desconchado del ostión. Estos a la vez, realizan actividades de captura durante un día o dos a la semana, para posteriormente, extraer el ostión de su hábitat y llevarlo a las instalaciones de la cooperativa en cajas o huacales de madera. Entre sus problemáticas está la pesca furtiva que realizan los pescadores sin permiso legal y que depredan los bancos de ostión donde ellos producen y capturan, lo cual viene a provocar que haya cada vez menos producción para ellos como cooperativas; así como también que haya clandestinaje en la distribución del producto entre los compradores, porque se los venden a otros precios; así como el que se ya no recuperen las conchas porque las tiran los furtivos y ya no las regresan al banco de producción

Planeación estratégica

La planeación estratégica, según Olsen (2007) es «un proceso coordinado y sistemático para desarrollar un plan que oriente todos los recursos hacia la optimización del potencial futuro»; es decir, ayuda a crear el puente entre

¹ Maestro Investigador

² Maestro investigador

³ Maestro Investigador

⁴ Alumno de la licenciatura en contaduría

A y B con eficacia y eficiencia. Un plan estratégico 1) refleja los valores de la organización; 2) inspira cambio y revisa los productos y mercados meta; 3) define con claridad los criterios para alcanzar el éxito, y 4) asiste en la toma diaria de decisiones. Asimismo, en la herramienta se gesta una cultura organizacional centrada en el pensamiento estratégico, para que, de esa manera, este pensamiento tenga injerencia en la toma diaria de decisiones. Viéndolo desde este enfoque, la importancia de la planeación estratégica subyace en la facilidad con que ayuda a trazar el derrotero que lleva a la visión; en otras palabras, a convertir objetivos en acciones concretas y definidas. Olsen (2007)

Según Kaplan, Norton & Barrows (2008), la mayoría de las empresas exitosas siguen un proceso sistemático para desarrollar su estrategia. Este proceso inicia con el desarrollo o ajuste de su misión, visión y valores; posteriormente, se identifican y analizan los aspectos clave, así como las fuerzas externas e internas que pueden afectar la estrategia; es decir, el análisis para identificar las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas (FODA). Luego se formula la nueva estrategia y se sientan las bases para generar el cambio en toda la organización. La formulación de la estrategia incluye, además de la misión, visión y el análisis FODA, el establecimiento de líneas de acción, que, a su vez, ayudan a traducir el FODA en la visión.

Una vez formuladas las líneas de acción, se establecen los objetivos generales, que son los resultados específicos que se desean alcanzar. Van der Heijen (1998) menciona cuatro tareas necesarias para formularlos:

- a) Identificar los objetivos. Responde a la pregunta «¿qué es lo que se requiere y qué pasaría de no lograrse?»
- b) Cuantificar los objetivos. Cada objetivo debe establecerse en términos medibles. Las metas que se pretenden alcanzar pueden presentarse en dos formas: estáticas o dinámicas (que deben actualizarse cada determinado tiempo).
- c) Considerar la idoneidad. Determinar si los objetivos son apropiados, realistas y alcanzables, para evitar el desgaste de recursos, que llevaría a la ineficacia de la organización.
- d) Asignación de responsabilidades. Cada objetivo deberá convertirse en responsabilidad explícita de cada uno de los miembros del equipo.

Luego de lo anterior, se procede a identificar la estrategia mediante un mapa estratégico, que representa gráficamente la relación causa-efecto entre objetivos e iniciativas, proporciona una estructura para transformar la estrategia en acción, permite crear valor y, a la postre, alcanzar la visión estratégica. Presenta los objetivos agrupados en perspectivas fundamentales: 1) financiera, 2) del cliente, 3) interna y 4) de aprendizaje y desarrollo. La perspectiva financiera se refiere a las líneas de acción que representan un resultado de índole monetario. La segunda se refiere a las líneas que representan un resultado al exterior de la empresa. La perspectiva interna se refiere a las líneas de acción que implican un trabajo al interior de la empresa. La perspectiva de aprendizaje y desarrollo se refiere a las líneas de acción enfocadas en la capacitación o desarrollo de nuevos productos, servicios, procesos, entre otros, en la organización.

«¿Dónde estamos?, ¿adónde vamos? y ¿cómo llegaremos ahí?» son, pues, las preguntas obligadas para formar un plan estratégico integral que considere los aspectos relevantes para identificar en qué se es bueno, de qué se adolece, así como trazar la ruta e identificar qué medios son los necesarios para alcanzar el rendimiento sostenible del negocio. A continuación se explican los cimientos básicos sobre los que se erige el plan.

Objetivo

Conocer la situación interna y externa de la sociedad cooperativa “Los Tamarindos” a través de la aplicación de las herramientas de diagnóstico para la planeación estratégica.

Metodología

La metodología empleada se basó en la realización del análisis interno y externo de la cooperativa, a través de la aplicación de las diferentes herramientas de diagnóstico para la planeación estratégica como son: El PEST, el FODA, el mapa estratégico según el modelo Balanced Scorecard o Cuadro de Mando integral de KAPLAN & NORTON 1992; también se realizó una encuesta dirigida a las marisquerías de Ciudad del Carmen, Campeche, la cual cubre los siguientes rubros:

1. Datos de identificación, 2.-Características de la compra, 3.-Características de los proveedores, 4.- Percepción sobre la Responsabilidad Social Empresarial

Se tomó una muestra de 30 marisquerías del área de Playa Norte en Ciudad del Carmen por medio del método no probabilístico por conveniencia debido a la distribución de las marisquerías en la isla por el difícil acceso a ellas, hay muchos restaurantes que no están registrados en el SAT y también para enfocarnos aquellas empresas que más

interesan o que tienen mayor probabilidad de ser compradores potenciales. El nivel de confianza fue del 95% con un margen de error de ± 5 .

Se empleó el método cualitativo a través de la realización de una entrevista a un Ingeniero Acuicultor con amplios conocimientos sobre el ostión. La entrevista cubre los siguientes rubros:

1. Datos generales del entrevistado
2. Experiencia con los ostiones
3. Características de la captura, manejo y procesamiento de ostiones.
4. Envases empleados
5. Condiciones de la demanda.

Encuesta

El instrumento se compone por 12 preguntas y 4 datos de identificación. La encuesta abarca los rubros siguientes:

- Datos de identificación: Son con la finalidad de conocer las características de los encuestados y detectar algún patrón relacionado con la demás información en caso de haberlo. En este caso se preguntan la edad, sexo, lugar de nacimiento y tiempo trabajando en el negocio
- Características de la compra: Con esta sección de preguntas se pretende conocer la frecuencia de compra, cantidades adquiridas, las características actuales del producto y características deseadas.
- Características del proveedor: En esta parte se busca conocer las características de la entrega de la compra, el tipo de proveedor actual y si está autorizado por la Secretaría de Pesca y Acuicultura para la captura de ostiones.
- Percepción de la Responsabilidad Social Empresarial: La intención de esta sección es conocer la percepción actual de la RSE del comprador y ver si el hecho de que el producto sea sustentable influiría en su decisión de compra.

Entrevista

La entrevista es una entrevista de profundidad que cuenta con 17 preguntas que abarcan los rubros siguientes:

- Datos generales del entrevistado: Aquí se pregunta su nombre, lugar de trabajo y grado de estudios.
- Experiencia con los ostiones: Este punto es para conocer su experiencia personal con el manejo de ostiones.
- Características de la captura, manejo y procesamiento de ostiones: Este rubro es con la finalidad de profundizar en el conocimiento de la captura manejo y procesamiento de ostiones para saber las precauciones que se deben de tomar y el tiempo de vigencia del producto antes de perecer
- Envases empleados: En este apartado se busca conocer los envases empleados y las presentaciones que más se manejan del ostión
- Condiciones de la demanda: Con este rubro se busca saber la frecuencia de compra, los precios, las cantidades demandadas entre otras características relacionadas desde el punto de vista personal y de experiencia del ingeniero Acuicultor.

Resultados obtenidos

Datos generales de la empresa

- a) Nombre de la organización: Los Tamarindos, Soc. Cooperativa de R.L
- b) Dirección: Se encuentra localizada a un costado de Arroyo Grande por calle 20
- c) Ciudad: Ciudad del Carmen, Campeche.
- d) Nombre del Presidente de la Sociedad Cooperativa: Sr. Luis Chablé López
- e) Giro o actividad principal: Captura, procesadora y comercialización de ostión
- f) Tamaño de la empresa: Pequeña empresa, porque cuenta con 25 empleados

Análisis de los factores del medio ambiente externo

Económico.- Un estudio del Instituto Mexicano para la Competitividad y del Fondo de Defensa del Medio Ambiente de México, establece que el tamaño de la pesca ilegal en México equivale a 60% de la producción nacional reportada a 2011, que asciende a 1 millón 224,000 toneladas, con un valor de producción de 10,263 millones de pesos. El Ostión por su volumen se encuentra posicionado en el sexto lugar de la producción pesquera

en México, (FAO 2004-2016). Sin embargo, por su valor económico, se ubica en el décimo tercer lugar. Por otro lado, cabe mencionar que Estados Unidos de América es su principal cliente. Aspectos como el aumento del precio en la gasolina, los permisos de explotación y venta, el IVA, son factores que impactan directamente en la actividad económica de esta cooperativa.

Político.- Se debe de tener un manejo sustentable del ostion, que en la región es la especie: americano *Crassostrea virginica*, sin embargo hasta la presente fecha no tienen ninguna prohibición de pesca del ostión, excepto en el tiempo de veda pues el gobierno aclara que se necesita un tiempo de reproducción de estos; y las desventajas que le podrían traer conflictos a ellos sería los cambios en las reformas pues uno de sus principales preocupaciones son los impuestos como el IVA, permisos de venta, aumento de la gasolina, etc. En este caso la Cooperativa cuenta con su permiso para la explotación del ostión. Sin embargo lo conveniente sería que tuvieran una concesión que les permitiría ser los únicos y exclusivos para extraer esta especie.

Social.- Los ostioneros tienen identificado aproximadamente 70 bancos de ostión. Algunos de los problemas que tienen dentro de la Cooperativa “Los Tamarindos” de los cuales los mencionados por los encuestados fueron la pesca ilegal y la mala repartición de dinero que hay en la Cooperativa. Estos no son todos los problemas que existen dentro del lugar pero fueron los más resaltados en las encuestas aplicadas. La pesca ilegal es el principal problema ya que esta Cooperativa es la única que es legal para hacer este tipo de actividades mientras que otros no lo son pero son los que más venta tienen por diferentes motivos y esto afecta en gran parte a la producción de la Cooperativa.

Tecnológico.- En este factor se encontró que la pesca y procesamiento del ostión se hace de manera tradicional, es decir artesanal pero sería conveniente pensar en la producción en granjas acuícolas, ya que se sabe que la calidad y talla del producto es mucho mejor y por ende el precio llega a aumentar hasta en el 1000%.

Microentorno

Mercado.- La cooperativa Los Tamarindos está enfocada al mercado industrial, esto quiere decir que se dirige a las empresas. Las empresas a las que la cooperativa vende el ostión son pequeñas y medianas considerando las características formales de la clasificación del tamaño de las empresas (es decir, las empresas conformadas por menos de 100 personas). Estas empresas a las que se dirige la cooperativa son restaurantes y marisquerías con un nivel de ingresos constante para que puedan adquirir de forma regular el ostión. El consumo de este producto que es el ostión, suele estar determinado por el gusto y costumbre de las personas y no por su nivel socioeconómico, de ingresos o estatus. Ciudad del Carmen es un lugar donde el consumo del ostión es común y que además se da por los orígenes de la isla.

Análisis de la competencia

La competencia de la cooperativa Los Tamarindos son proveedores que no están autorizados por la Secretaría de Pesca y Acuicultura. Los proveedores mencionados fueron personas del mercado Morelos, pescadores del mercado principal, una persona que llevaba el ostión hasta local de uno de los restaurantes, una cooperativa de la puntilla, una coctelería, y pescadores furtivos Sánchez Magallanes. Muchos de los proveedores ofrecen precios bajos por no contar con instalaciones fijas, por no apegarse a una normatividad, por la costumbre y cultura que ya tienen por estar en una isla que antes de explotar la industria petrolera su principal sustento era la pesca, o también dan el ostión a precios muy bajos con tal de venderlo y obtener una parte de su sustento diario.

Además existe una cierta cantidad de competidores indirectos; cuando el ostión no lo obtienen fresco las empresas lo adquieren procesado. Otro factor importante en el presente análisis es que el ostión es sustituido directamente por el caracol, ya que de acuerdo con lo expuesto por los dueños de las diversas marisquerías, el ostión tiene un periodo de caducidad más reducido que el caracol.

Entrega del producto

La entrega del ostión en algunos restaurantes se realiza por medio de neveras de unicel con hielo dentro de la misma. Algunos sólo piden pocos kilogramos, debido a la corta durabilidad que tiene para el consumo humano (cambia de textura, de color, de sabor y de olor), mientras que otros compran el ostión a diario.

Clientes. El mercado que demanda el ostión (*crassostrea virginica*) es el público en general, además que es parte de la Cultura Carmelita el consumir mariscos por la obvia razón de vivir en la isla que produce una gran cantidad de productos del mar, por este motivo han proliferado una gran cantidad de vendedores tanto establecidos como ambulantes de cócteles mismos que requieren la presencia del ostión en este tipo de platillos. En cuanto a los demás clientes de la cooperativa se encuentran los restaurantes locales como “El Choapense”, “La Red”, “El Ostioncito Escondido” y “El Marino”, todos ellos con una gran tradición de muchos dedicados a la preparación y venta de este platillo.

FODA

FORTALEZAS	DEBILIDADES
<p>Cuentan con personal experto, leal y comprometido con la cooperativa. Cuentan un prestigio de muchos años avalado por la calidad de su producto y la tradición del negocio. Su producto es inspeccionado periódicamente por la COPRISCAM Manejan contenedores, con el de que el producto dure más de tres días. Todo el personal es experto en cuanto buceo. Todos los trabajadores recolectan el ostión, lo mucho que una persona puede estar dentro del agua es de 4 a 5 horas. Los trabajadores tienen uniforme. Cuentan con un puesto del mismo producto en el mercado. Cuentan con el apoyo de un biólogo, esto ayuda a saber la medida de cloro y temperatura del agua para el ostión. Área de guarda conchas. Reciben apoyo económico del gobierno. Es un negocio 100% legal. Los socios realizan distintas funciones</p>	<p>No manejan rebajas ni promociones, son precios fijos. Las ventas solamente sirven para sobrevivir. No cuentan con publicidad No tienen un logotipo propio en su envase del producto. Sus precios no son competitivos por la venta ilegal. No cuentan con entrega a domicilio por falta de equipo de reparto. . Rentan Lanchas y local Falta modernizar su planta productiva No tienen capital financiero para invertir Tienen deudas Las ganancias del día son para el sueldo No cuentan con personal administrativo Falta de controles administrativos y contables Falta de conocimientos de tecnologías de información Requieren equipo de computo Carecen de estructura organizacional</p>
OPORTUNIDADES	AMENAZAS
<p>Aumentar su mercado local. Aumentar su mercado regional. Apoyo por parte del gobierno para remodelación del edificio. Aumentar la producción para cumplir compromisos de mayor demanda de los restauranteros de la localidad. Enterarse de la tecnología existente para modernizar su planta de producción y sus procesos administrativos. Darse a conocer a través de publicidad con distintos medios en especial con su página web, redes sociales, etc. Ingresar al mercado de productos en conserva y ahumados Adquirir un mejor y adecuado utensilios de extracción y conteo de ostiones en la planta. Producir una mayor cantidad de ostiones para disminuir sus costos de producción y ventas. Adquirir equipo moderno para la refrigeración conservación adecuada del producto. Aprovechar los programas de apoyo a la mipymes por parte del gobierno.</p>	<p>La fuerte competencia ilegal La falta de regulación del gobierno para este producto. Precios más bajos por vendedores ilegales. Contaminación. Están expuestos a la contaminación del lugar donde se obtienen los ostiones por sustancias químicas que arrastran los caudales de los ríos más cercanos. Falta de un mapeo de los bancos de ostiones que trae como consecuencia el conteo y control de esta especie. Escases de producto a muy largo plazo por la depredación y falta de control de las autoridades. La contaminación por los afluentes la zona de los ríos. La falta de compromiso sostenible por la pesca furtiva. No regresar las conchas de nuevo a la laguna por parte de la pesca ilegal</p>

Figura 1. FODA de la cooperativa el Tamarindo.



Figura 2.- Balanced Scorecard o CUADRO DE Mando integral de El Tamarindo)

Conclusiones

La cooperativa El Tamarindo tiene muchas oportunidades para posicionarse en el mercado debido a que el potencial de restaurantes que pudieran ser sus clientes llevan en promedio 29.7 años trabajando en el negocio de mariscos siendo el menor número de años en el negocio 2 y el máximo 40, la mayoría de los negocios lleva 15 años en el negocio representando un 16.7%. Tienen la ventaja de que son los únicos autorizados por la SPA para la captura del ostión siendo su característica diferenciadora la SUSTENTABILIDAD.

Referencias

FAO 2004-2016. Programa de información de especies acuáticas. *Crassostrea virginica*. Programa de información de especies acuáticas. Texto de Kennedy, V. S. In: Departamento de Pesca y Acuicultura de la FAO [en línea]. Roma. Actualizado 1 January 2004. [Citado 16 January 2016]. http://www.fao.org/fishery/culturedspecies/Crassostrea_virginica/es

Huesca, D.I. (2008). «Análisis y evaluación de la estrategia de marketing de la empresa Ugenie del simulador de negocios», [en línea]. Consultado el 17 de mayo de 2013, disponible en http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/lad/huesca_m_di/apendice_A.html

Kaplan, R.S.; Norton, D.P. y Barrows Jr., E.A. (2008). *Developing the Strategy: Vision, Value Gaps, and Analysis*, [en línea]. Consultado el 20 de julio de 2014, disponible en <http://www.exed.hbs.edu/assets/Documents/developing-strategy.pdf>

Olsen, E. (2007). *Strategic Planning for Dummies*. Indianapolis: Wiley Publishing.

Van der Heijden, K. (1998). El proceso de planeación. En *Escenarios: el arte de prevenir el futuro*. (264-291). México.

Manifestaciones de las orientaciones valorativas en adolescentes de educación secundaria

Dr. en C.E. Martha Xolyanetzin Rodríguez Villarreal¹, C.P. José de Jesús Sánchez Inda².

Resumen— como obra del ambiente familiar y escolar que se presentan en la conducta y llegan a establecer cualidades de la personalidad de los sujetos concebimos a los valores. Es en este marco que inscribimos el presente avance de investigación, cuyo propósito es conocer los valores que privilegian los estudiantes de tercer grado de secundaria, para posteriormente construir propuestas que fortalezcan la formación valoral de nuestros estudiantes. Se inscribe metodológicamente como un estudio exploratorio-descriptivo, con medición transversal, unidad exploratoria determinada, con instrumentos recolectores de información. El marco teórico comprende un abordaje de los valores desde la perspectiva de la escuela Neo- Kantiana, Fenomenológica y Dialéctico- materialista. Abarca un estudio de las características biopsicosociales de los sujetos de la muestra (adolescentes). La expectativa es que este proyecto de investigación nos lleve a un conocimiento científico de los valores de los estudiantes de la Ciudad de Tepic, lo que permitirá una adecuada toma de decisiones por parte de las autoridades educativas para su enseñanza, y abrir nuevas rutas de investigación tanto en la Licenciatura en Ciencias de la Educación de la Universidad Autónoma de Nayarit, como en la Maestría en Educación. Campo Formativo Intercultural Docente de la Universidad Pedagógica Nacional.

Palabras clave—Valores, características biopsicosociales, estudiantes de tercer grado de secundaria, Nayarit.

Introducción

Sabemos que las sociedades actuales, se manifiestan como una diversidad cultural de formas de pensamiento, de sistemas de organización socio- político de avances importantes de la ciencia y la tecnología, de una economía globalizada, que conllevan a formas nuevas de interpretar y abordar la realidad, de cuestionarse la imposibilidad entre otros rubros, de integrarse al mercado laboral por parte de los estudiantes, por lo que implica un cambio en su escala de valores, convirtiéndose en uno de los grandes problemas de nuestro tiempo pero también en uno de los retos fundamentales que la educación debe superar, siendo el desafío más urgente que la “escuela” como institución necesita afrontar y responder satisfactoriamente para cumplir con la misión humanizadora que desde siempre le ha tocado promover.

“La apropiación de valores siempre está unida a una actividad cognitiva, donde se analizan los fenómenos objetivos en correspondencia con el interés social que se aprecia la significación de interés del sujeto” (Baxter, 2004, p.14)

Coincidentes con la postura de la investigadora cubana Esther Baxter afirmamos que los valores que se deben formar en nuestros estudiantes, tendrán una íntima relación con el desarrollo histórico- social y con la educación formal que recibe en el claustro educativo a través de sus maestros.

El acercamiento a los estudiantes de tercer grado de secundaria en su desarrollo cognitivo, psicológico y biológico, así como los valores que se priorizan en esta etapa de vida, nos permitirá una revisión de los programas educativos y de nuestros quehacer pedagógico cotidiano; ya que los valores en el ser humano no se construye desde la teoría sino a través de modelos positivos que genera el profesor.

Consideramos este proyecto de investigación como carácter exploratorio que impactará positivamente en la labor del profesor de grupo, ya que al tener un conocimiento sistematizado de lo que valora el estudiante, le permitirá construir una serie de actividades que fortalezcan los valores positivos en los estudiantes de nuestra Ciudad.

Descripción del método

Tipo de investigación

Estudio exploratorio, con medición transversal, con unidades exploratorias determinadas.

Población y muestra

La población perteneciente a las instancias oficiales (SEP, SEPEN, UAN)

Se dividió en tres estratos:

ESTRATO A. Estudiantes de sexto grado de Educación Primaria

ESTRATO B. Estudiantes de tercer grado de Educación Secundaria

¹ La Dr. en C.E. Martha Xolyanetzin Rodríguez Villarreal es Docente -investigador de la Universidad Autónoma de Nayarit. Tepic, Nayarit, México. xolyanetzin_tirayan@hotmail.com (autor correspondal)

² El M.C. José de Jesús Sánchez Inda es Docente-investigador de la Universidad Pedagógica Nacional Unidad 181 Tepic.

ESTRATO C. Estudiantes de Licenciatura en Educación

En este artículo se presentaran los valores que priorizan los sujetos del estrato B.

Muestra

Dado que la población es menor a 10 000 elementos el tamaño de la muestra se obtuvo a través de la siguiente fórmula:

$$n = \frac{Z^2 q}{E^2 p} \left[1 + \frac{1}{N} \frac{z^2 q}{E^2 p} - 1 \right]$$

Dónde:

n= tamaño de la muestra

z= nivel de confianza

p= probabilidad de acierto, en cada una de la preguntas del instrumento

q= probabilidad de error, en cada de las preguntas del instrumento

E= nivel de precisión

N= población o universo

Instrumentos para la recolección de información

La investigación se llevó a cabo a través de dos instrumentos, en ambos se privilegió el anonimato como medida de confiabilidad.

En el instrumento #1, se cuestionó sobre el sexo de los sujetos de estudio, su edad, el ingreso mensual familiar, música de preferencia, tipo de personaje al que admiran, asignatura de preferencia, programa de televisión que prefiere, ocupación de los padres, se interrogó sobre el conocimiento de algún compañero que use drogas, se cuestionó respecto al profesor que más admira, así como el usos de preservativos. Finalmente se le presentó una pregunta abierta: ¿Cómo debe ser el estudiante de tu escuela?

El instrumento #2, está compuesto de 15 cualidades o conductas positivas de las que el sujeto seleccionó cinco. Este instrumento ha sido valorado en el Instituto Latinoamericano de la Comunicación y en el Congreso de Educación de la Ciudad de la Habana, República de Cuba.

Marco teórico

Los valores implican la subjetividad individual, que se convierte en objetividad en el seno de la sociedad.

Los valores al formarse en el hombre se convierten en parte de su personalidad y tienen una íntima relación con el desarrollo histórico-social, así como la educación que recibe el sujeto, por lo tanto los valores son producto en gran medida de la acción de la institución escolar que al ser asimilados se manifiestan en la conducta.

Al respecto Irina Orchinikova en “La formación del ciudadano”, parte de la interrogante hecha a los padres de familia ¿Qué cualidades quisiera formar en sus hijos?, al concluir la investigación, señala que son los valores éticos los que prefieren los padres de familia. Por otra parte reconocemos que los valores se van formando desde las edades tempranas y dependen en primer lugar del tiempo de contexto en que se desenvuelve al sujeto y a la clase social que se pertenezca.

Perspectivas sobre los valores

La escuela Neokantiana, afirma que el valor es una idea que no se encuentra en el mundo sensible y objetivo, añadiendo que no tienen fundamentos y origen lo que muestran los sentidos, por lo tanto son concretos, no se encuentran en el mundo sensible y objetivo.

La escuela fenomenológica, desde una postura idealista considera que los valores valen independientemente de las cosas y de las estimaciones de las personas. Ejemplo, la justicia tiene un valor en sí.

La escuela Materialista, afirma que los valores son reales, valores, bienes y hombre son unos mismo, y es dentro de la sociedad donde se generan y ejercen los valores.

Las valores desde la postura socio-educativa, son considerados como referentes, pautas o abstracciones que orientan el comportamiento humano hacia la transformación social y la realización de las personas. Son guías que dan determinadas orientaciones a la conducta y la vida de cara individuo.

Características Biopsicosociales de los sujetos

Estudiantes de tercer grado de Educación Secundaria (adolescencia). Estrato B.

La adolescencia se puede definir como el periodo que transcurre entre el final de la infancia y la edad adulta, aunque va estrechamente relacionada con la pubertad en cierto momento incluye, ya que abarca todo el periodo de inicio y primeras transformaciones corporales, y se continúa con las transformaciones de los aspectos psicológicos, afectivos y sociales.

La mayoría de los estudiosos de este tema consideran que la adolescencia inicia con la pubertad, es decir cuando se inician los cambios sexuales en hombres y mujeres, y hasta el fin del crecimiento físico o 18 años.

Tanto en hombres como en las mujeres las transformaciones filosóficas van a repercutir en diversos aspectos del psiquismo. Los cambios hormonales afectarán los estados de ánimo y emocionales de los adolescentes.

A lo largo de su desarrollo las emociones van a sufrir cambios notables en cada individuo, en lo general los adolescentes muestran patrones emocionales muy parecidos dependiendo de sus edades.

Los adolescentes están capacitados para juzgar y criticar a la realidad, porque se distancian mentalmente de ella y pueden compararla con otros escenarios tanto conocidos como hipotéticos. Se atreven a dar opiniones y desarrollar un espíritu crítico, suelen hablar de encontrar injustos e hipócritas a los adultos y quieren cambiar el mundo con sus ideas que creen innovadoras.

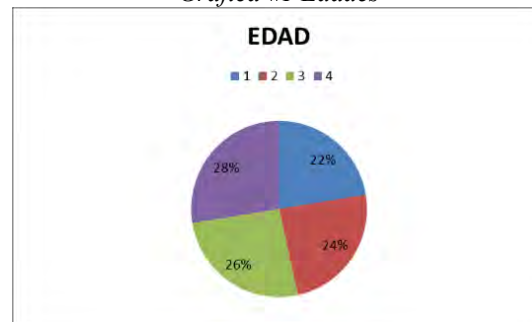
La adolescencia es finalmente una etapa de grandes contradicciones en sus sentimientos y pensamientos, además los adolescentes buscan sobre todo construir su identidad personal, para ello deben aprender a definirse a sí mismo y a relacionarse con los demás en función de sus sistema cognitivo o modo de pensar distinto al que hasta ahora empleaba como niño.

Presentación de resultados

A continuación presentamos algunos de los resultados obtenidos a partir de los datos arrojados por el instrumento#1 en el Estrato B (Estudiantes de tercer grado de Educación Secundaria)

Respecto a la edad de los estudiantes encuestados de las diversas escuelas tenemos los siguientes resultados: 120 tienen 14 años, 25 se encuentran en los 15 años, tenemos 4 de 13 años, y finalmente 4 de 16 años, tal como puede muestra en la gráfica # 1.

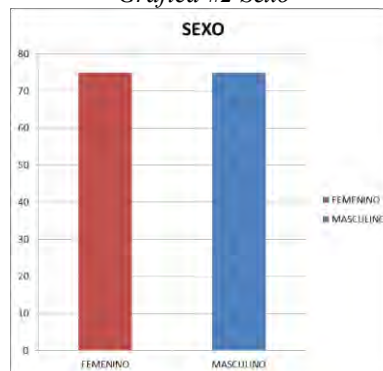
Gráfica #1 Edades



Fuente: Construcción propia.

En la relación del sexo se muestra en forma equitativa. El 50% (75) son varones y el otro 50% (75) son del sexo femenino, como se indica en la gráfica número 2.

Gráfica #2 Sexo



Fuente: Construcción propia.

Al respecto de la pregunta ¿Qué familiar es el que trabaja?, se tiene que el 57% de los estudiantes señaló que su papá es el que trabaja, el 37% es la mamá la que se hace cargo del sostenimiento del hogar, y el 5% es el estudiante quien trabaja para coadyuvar al sostenimiento de la casa, en la gráfica #3 puede observarse.

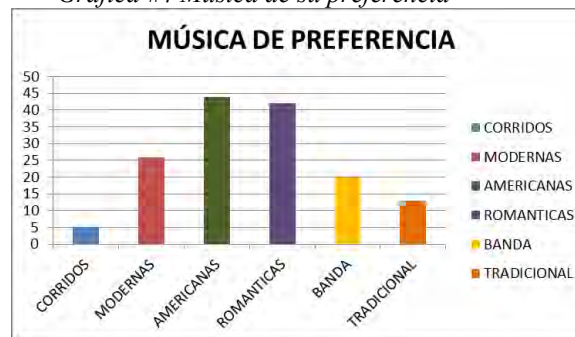
Gráfica #3: ¿Qué familiar es el que trabaja?



Fuente: Construcción propia.

En relación a sus preferencias musicales los adolescentes tienen las siguientes preferencias: 44 de ellos se inclina por la música americana, 42 estudiantes por canciones románticas, 26 por la música moderna, 20 de ellos por canciones de banda, 13 por música tradicional, 5 sujetos por los corridos y ninguno por canciones mexicanas. Como se muestra en la gráfica #4.

Gráfica #4 Música de su preferencia



Fuente: construcción propia.

A la interrogante sobre la admiración que nuestros adolescentes tienen hacia un personaje en especial los resultados de las encuestas son los siguientes: El 54% tiene admiración por los artistas, el 15% por un miembro de su familia, el 13% por un deportista, el 10% siente admiración por un héroe nacional y el 8% por algún profesor, como se indica en la gráfica #5.

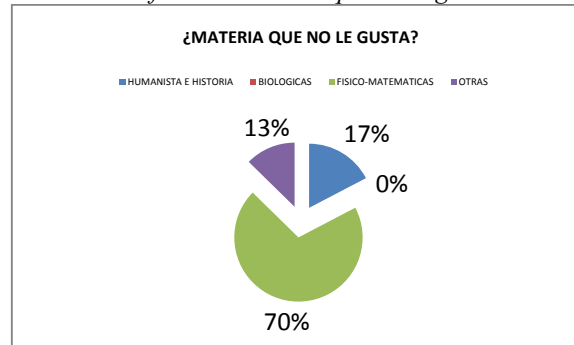
Gráfica #5 Personaje al que admiras



Fuente: construcción propia.

Los estudiantes de tercero de secundaria entrevistados, dicen en un 70% que no les gustan las materias del área físico-matemáticas, siguiéndole con un 20% la historia y 10% otras materias. A continuación se muestra la gráfica #6 relativa a la pregunta.

Gráfica #6 Materia que no le gusta



Fuente: construcción propia.

Para conocer sus preferencias respecto a los programas de televisión se les solicitó que escribieran sobre el programa que más les gusta. Las respuestas son las siguientes: Recreativos 57%, caricaturas 22%, un 16% se inclinaron por las telenovelas, el 3% por los programas deportivos y solo 2 de los entrevistados ve los noticieros, que se muestra en la gráfica #7.

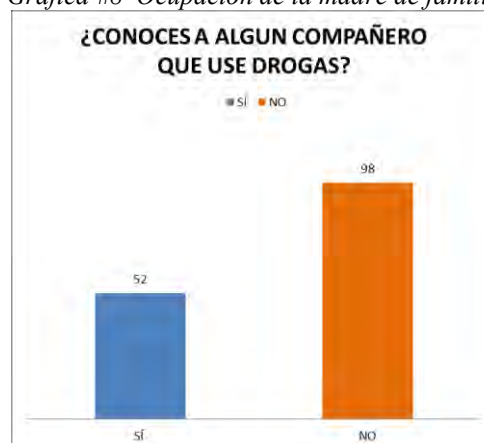
Gráfica #7 Ocupación del padre de familia



Fuente: construcción propia.

A esta pregunta cerrada sobre si conoce algún compañero que use drogas, nos sorprenden que el 35% de los entrevistados SI conocen a compañeros que consumen drogas y el 65% contestaron que NO. Estos resultados los podemos observar en la gráfica #8.

Gráfica #8 Ocupación de la madre de familia



Fuente: construcción propia.

Los resultados con respecto al segundo instrumento

En el estrato B, los sujetos priorizan las cualidades socio- morales, enfatizando la proposición RECONOCER LOS ERRORES COMETIDOS, SER CRÍTICO CON UNO MISMO CUANDO SE TIENE UNA EQUIVOCACIÓN; el número de sujetos que optaron por esta categoría, fue de 59.

En cuanto al COMPORTAMIENTO SOCIAL, 35 de los entrevistados consideraron que la proposición, SER EDUCADO, CUMPLIR CON LAS NORMAS DE CORTESÍA Y COMPORTAMIENTO EN FORMA AMABLE Y ATENTA, PORTARSE BIEN EN CUALQUIER OCASIÓN, es un valor fundamental que deben de tener los jóvenes.

La categoría VIDA FAMILIAR, fue escogida por 30 entrevistados, con la proposición de mayor índice SER PREOCUPADO, CARIÑOSO Y ATENTO CON LA FAMILIA.

La categoría VIDA ESCOLAR, solo tuvo aceptación de 12 sujetos. En la categoría aspectos e intereses personales, 14 de los entrevistados consideraron valor indispensable CUIDAR SU APARIENCIA FÍSICA, ESTAR SIEMPRE CORRECTAMENTE VESTIDO Y PRESENTABLE.

En el análisis de ésta información, podemos destacar que en la adolescencia el aspecto físico es importante para los sujetos, ya que éste fue el único estrato en que alcanza buena puntuación la categoría.

Comentarios finales

El análisis de estos datos nos permite expresar algunas consideraciones de gran interés:

- El estrato B considera que las cualidades que los jóvenes deben de tener son en primer lugar las referidas a la categoría 1 (cualidades socio-morales). En éste estrato, las cualidades referidas a los aspectos e intereses personales son mayormente valorados que los estratos A y C por lo que concluimos que el aspecto físico es importante para los adolescentes.
- Los personajes más admirados en el estrato B, ocupan en orden de preferencia, los artistas, deportistas, familiares y en un porcentaje mínimo héroes nacionales e internacionales. Cabe señalar que no fueron mencionados los maestros de forma especial.

Referencias

- Alducin, A. (1989). "Los valores de los mexicanos". México: Fondo de Cultura Banamex.
- Almaguer, S. (1998). "El desarrollo del alumno". México: Trillas.
- Anderson, A (1995). "Técnicas e instrumentos para la investigación". Barcelona: Paidós.
- Baxter, P. (1998). "La formación de los valores en la educación cubana". La Habana: Universidad Cubana.
- Cuadrado, T. (1985). "¿Por qué optan los adolescentes?". Madrid: Publicaciones Paulinas.
- Delval, J. (1994). "El desarrollo humano". México: Siglo XXI.
- García, S. (1992). "Normas y valores en el salón de clases". México: Trillas.
- Lafarga, C. (1998). "Desarrollo del potencial humano". México: Trillas.
- Mece, J. (2000). "Desarrollo del niño y del adolescente". México: SEP Mc Graw Hill.
- Mondolfo, R. (1977). "El humanismo de Marx". México: FCE.
- Mussen, P. (1979). "Desarrollo de la personalidad del niño". México: Trillas.
- Nervi, J. (1985). "Didáctica normativa y práctica docente". México: Kapeluz.
- Orchinicova, I. (1998). "La formación del ciudadano". Madrid: Paidós.
- Pereira de Gómez, M. (1997). "Educación en valores". México: Trillas.
- Rodríguez, E. (1993). "Los valores, clave de la excelencia". México: Mc Graw- Hill.
- Rockwell, H. (1990). "Propuestas actuales y valores actuales de la educación mexicana". México: Revista mexicana del pedagogía.
- Trilla, J. (1992). "El profesor y los valores controvertidos". Madrid: Paidós.
- Woolfolk, A. (1990). "Psicología educativa". México: Prentice Hall.

Notas Biográficas

La Dr. Martha Xolyanetzin Rodríguez Villarreal es docente- investigador del Programa Académico de la Licenciatura en Ciencias de la Educación del Área de Ciencias Sociales y Humanidades de la Universidad Autónoma de Nayarit. Ingeniero Civil por el Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías de la Universidad de Guadalajara; es Licenciada en Educación Media en el Área de Matemáticas egresada de la Escuela Normal Superior de Nayarit; obtuvo su Maestría en Educación Superior en la Universidad Autónoma de Nayarit; egresada del Instituto las Américas de Nayarit con el grado de Doctor en Ciencias de la Educación. Actualmente es reconocida como Perfil PROMEP y es integrante del Cuerpo Académico Tendencias Socioeducativas y Tecnológicas de la Universidad Autónoma de Nayarit.

El M.C. José de Jesús Sánchez Inda es docente-investigador de la Universidad Pedagógica Nacional Unidad 181 Tepic. Integrante de la Sala de Lectura itinerante "Candelaria Árcega Verdín". Actualmente cursa el Doctorado en Gestión y Política Educativa.

Cómo se expresan nuestros estudiantes

Dr. en C.E. Martha Xolyanetzin Rodríguez Villarreal¹, M.C. José de Jesús Sánchez Inda².

Resumen—Indudablemente, una de las problemáticas de mayor actualidad y preocupación tanto para los docentes como para los padres de familia, es la verbalización de los adolescentes y su impacto en la construcción del conocimiento, ésta fue una de las motivaciones que nos llevó a realizar la presente investigación. En este artículo mostramos un avance cuya metodología se inscribe en el paradigma cualitativo, en un enfoque interpretativo y con un tipo de estudio etnográfico. A partir de la falta de habilidades de los estudiantes en el dominio del lenguaje y/o expresión oral, se construye el objeto de estudio para ser efectuado con estudiantes. Se presenta un diagnóstico socio-económico en base a una encuesta de veinticinco ítems y en técnicas de observación, bitácora y diario de campo que permitió la detección y formalización de Las Unidades de Análisis. Con los instrumentos utilizados se accede a conclusiones primarias, a la reconstrucción de conjeturas y a la reformulación de categorías.

Palabras clave— Interpretación, Comunicación, Etnografía, Educación Secundaria, Nayarit.

Introducción

La investigación se efectuó en ocho meses aproximadamente con 100 estudiantes de segundo año de un Escuela Secundaria Técnica del Estado de Nayarit.

Asumiendo que la comunicación entre los seres es lo que hace humano al hombre, la tesis vigostkiana sobre el lenguaje oral, apunta que el hombre es un ente producto de los procesos sociales y culturales; los signos lingüísticos son los que mediatizan las interacciones sociales y transforman incluso las funciones psicológicas del estudiante y en un sentido más amplio lo vuelven ser humano (Vigotsky citado por Bogdan Piotrowski, 2001: 66).

La expresión verbal de los estudiantes de la Secundaria Técnica, se aborda como consecuencia de la cotidianidad y convivencia con los sujetos y de las constantes conversaciones con los profesores en las cuales se refieren a lo constreñido del vocabulario de los alumnos y su impacto en los aprendizajes.

Es de aquí que nace plantear esta investigación con alumnos del Nivel Básico con el objetivo de interpretar el proceso de comunicación verbal ante la sociedad.

Marco teórico

Supuestos antro-po-sociológicos: El interaccionismo simbólico es una de las orientaciones metodológicas que comparten las ideas básicas del proceso interpretativo. Trata de comprender el proceso de asignación de símbolos con significado al lenguaje hablado o escrito y al comportamiento en la interacción social.

La metodología de la investigación, se inscribe en el paradigma cualitativo teniendo como referencia la teoría de Look y Reichardt, que señalan que “Lo etnográfico de lo cualitativo se interesa en comprender la conducta humana desde el propio marco de referencia de quién actúa” (Hammersley, Maryn y Atkinson, y Paúl, 1994). Es por eso, que se integró y observó la conducta de los estudiantes de la Secundaria Técnica en su propia realidad.

Descripción del método

La metodología asumida en la realización de la presente investigación, se inscribe en el paradigma cualitativo, con un enfoque interpretativo, inmersa en un tipo de estudio etnográfico y dentro de una línea etnofenomenológica.

Los instrumentos que se utilizaron fueron: Guion de entrevista, Encuestas, Técnica de diario de campo, Técnicas de observación no participativa, Discusión con grupos focales, Bitácora, Grabaciones y Videograbadora.

Conforme al proceso metodológico cualitativo se tuvo como primer acercamiento un diagnóstico socio-educativo con un instrumento exploratorio de veinticinco ítems aplicado a la totalidad de los sujetos del segundo año que permitió conocer las circunstancias vivenciales de los sujetos, así como las diferencias y/o semejanzas de género.

En un segundo momento de la investigación y en base a la observación focalizada se detectó como objeto de estudio la verbalización entre los estudiantes.

Las grabaciones que se tienen como evidencias indican que el código que implementan los estudiantes en sus conversaciones está dentro de su realidad natural construyéndose a monosílabos tales como “güey”, “morra”, “no manches”, “la neta”, “pendeja/o”, “de pelos”.

¹ La Dr. en C.E. Martha Xolyanetzin Rodríguez Villarreal es Docente -investigador de la Universidad Autónoma de Nayarit. Tepic, Nayarit, México. xolyanetzin_tirayan@hotmail.com (autor correspondiente)

² El M.C. José de Jesús Sánchez Inda es Docente-investigador de la Universidad Pedagógica Nacional Unidad 181 Tepic.

La investigación muestra que las Unidades de Análisis se forman por identificación de género en primera instancia y posteriormente por status socio-económico. Estas Unidades se describen a continuación.

Unidad de Análisis 1: Las fresas. Estudiantes féminas con características especiales como son: ropa de mejor calidad, pelo con tinte en rayos rubios, rojos y cobrizos, accesorios llamativos, celulares, diferentes bolsas, aun cuando llevan uniforme, estos sujetos utilizan ropa diferente en cima y/o debajo del uniforme, y se estiman como las bonitas del grupo y su situación económica es superior a las demás.

Unidad de Análisis 2: Las morras. Sobresalen del grupo por su ropa un tanto descuidada, Un rasgo distintivo es llevar el pelo corto y la situación económica que ellas presentan se puede clasificar como precaria (trabajan en la economía informal). Cotidianamente mastican chicle en forma evidente, su tono de voz es fuerte y por lo general su actividad escolar no es buena.

Unidad de Análisis 3: Los muxé. Es un grupo compacto de cuatro estudiantes del género masculino, que usan profusión de adornos, y mencionan tener problemas familiares por sus tendencias sexuales, ya que les agradan personas de su mismo sexo, haciéndose evidente su homosexualidad.

Estas Unidades de Análisis se clasificaron con la ayuda del Enfoque Inductivo donde el proceso de la información se inicia en el sujeto y su relación verbal con los otros.

Presentación de resultados

Las evidencias se pudieron recabar por la intervención del investigador, dos colaboradores y cuatro estudiantes, los cuales se turnaban para no generar incomodidad ante las pláticas de los sujetos investigados y poder obtener una conversación abierta y completa, y sin restricciones en su vocabulario cotidiano.

Las Fresas. Se detectó que este grupo de adolescentes tienen aproximadamente de 13 a 14 años de edad. A través de la entrevista a profundidad, se encontró que para ellas es importante la apariencia física, valoran sobremedida a los chicos que tienen vehículo, tienen admiración hacia los artistas que aparecen en la televisión e imitan sus vestimentas. Leen revistas de modas y de espectáculos. Tienen un gasto diario de 50 pesos aproximadamente y sus preferencias musicales son hacia las de habla inglesa. Pretenden ser parte de una élite superior dentro del grupo pero su comunicación verbal no difiere de los demás integrantes.

Evidencia grabada de la Unidad de Análisis 1:

Sujeto 1: Si te digo que eres bien pendeja, güey.

Sujeto 3: Porqué le dices eso güey

Sujeto 5: Pues no sabes que hizo esta taruga, jijijiji

Sujeto 4: Se me cuatropéo, güey, la neta ni me fije que estaba la vieja a tras de mi jijiji

Sujeto 2: Te dije cuando paso, ya venía con la idea de irse directito pa' contigo.

Sujeto 4: Ni modo, que me repruebe la doña, hay cosas más importantes que reprobar mate, ya les conté que el chavo de la prepa me llamo ayer? Pues me llamo, les dije que ese güey ya andaba tras mis huesitos.

Sujeto 1: La neta a ti te vale madres si pasas o no, ya habías reprobado el otro parcial y ahora otra vez, te pasa güey.

Sujeto 5: Si te dije que guardaras el acordeón bien y tu como siempre en la lela, te dije que se ya te trae de ojeriza la doña y tú con tus cosas jejeje

Sujeto 3: Que mala onda güey, pero y ahora que vas a hacer? Te van a regañar en tu casa y hasta te pueden mandar en camión jejeje

Sujeto 4: No mames güey, que me muero si me tengo que venir con la prole jejejeje

Sujeto 2: jajajaja te pasa güey, te pasa, y cómo les vas a decir a tus papás que ya te cargo la chingada con esta vieja, ya ves que esta no es de las que le traes un regalito y se le pasa, esta vieja amargada no jala.

Sujeto 4: Si es bien mula la cabrona, ni modo haber que se me ocurre, eso no me preocupa, mis papás siempre andan en sus rollos, ojala no los llamen y con eso ya la llevo de ganar jejeje

Sujeto 3: y Bueno y que paso con el güey de la prepa, qué onda, en qué quedaron, que, van a salir o qué onda, lo vas a invitar a la pary?

Sujeto 4: Si mis papás no se dan cuanta que reprobé, si me van a dejar ir a la pary, y entonces si lo voy a invitar, porque está bien bueno y aparte trae un carraso bien padre, me dijo que hoy pasaba por mí para dar una vuelta.

Sujeto 5: A dónde va a pasar por ti?

Sujeto 4: Pues me dijo que le hablara para yo decirle a donde y a qué hora

Sujeto 2: No güey pues dile que pase por ti aquí, sirve que lo vemos y le damos el visto bueno al güey jejeje

Sujeto 1: Si güey, que pase por ti a la hora de la salida

Sujeto 3: Si güey que venga aquí

Sujeto 5: Si güey para verle el carraso y ver si no tiene un amiguito, llámalo de una vez güey

Sujeto 4: Ok, dejen ir al salón por mi cel y le marcamos, sale

Sujeto 3: Si güey yo te acompaño, si quieres.

Sujeto 4: Si güey, vamos, ¿Quién más va?
Sujeto 5: Yo también voy con ustedes, y sirve que veo mi maquillaje
Sujeto 1: Yo aquí las espero, pero no se tarden ok
(Se retira 3 de los sujetos)
Sujeto 2: Yo me quedo contigo.
Sujeto 1: ¿Cómo ves güey? Qué onda verdad
Sujeto 2: Si güey no mames, a ver qué pasa jejeje

Las Morras. Está compuesta por estudiantes femeninas con edades que oscilan entre los 13 a 16 años de edad. Su acceso a la lectura es poco frecuente, inclinándose por los deportes y la nota roja. Admiran a los deportistas y la música de su preferencia es la banda. Sus programas favoritos de televisión son las telenovelas del canal 2 televisa y del 13 TVAzteca.

Evidencia grabada de la Unidad de Análisis 2:

Sujeto 1: Qué onda morra, ¿cómo están?
Sujeto 2: Encabronada pendeja
Sujeto 1: Y eso por qué güey? ¿Qué te paso?
Sujeto 3: ¿Qué paso? Y esas carotas morras
Sujeto 2: Pues que estas pinches viejas mamonas me hacen encabronar
Sujeto 4: ¿Quiénes güey?
Sujeto 2: pues Karen y su bolita de pendejas
Sujeto 1: Y ahora qué te hicieron
Sujeto 2: Nada morra, donde me hagan algo me las chingo esas babosas, pero con las miraditas que me avientan me encabronan las perras, me pone de pelos que se crean mejor que nosotras la pendejas y me dan ganas de romperles su madre.
Sujeto 5: No la chingues güey, para que te emperras si ya sabes cómo son esas pendejas, parece que tienen chile en la cola y que algo les huele mal, siempre viéndonos con cara de guacala las muy mendigas, hasta que me harten y le ponga una arrastrada
Sujeto 1: Pero a qué hora viste eso, cuando estábamos en el salón o ahorita que salimos
Sujeto 3: No mames güey, pinches viejas pendejas, quieres que les ponga una chinga, dime quien fue güey quien te vio mal y le parto su madre, viejas pendejas.
Sujeto 4: Cálmate güey, a ver tu, cuéntanos bien qué onda.
Sujeto 2: Es que no mames güey, ya me estoy hartando de estas pendejas, que siempre nos ven con cara de que valemos madres.
Sujeto 5: Y eso te interesa, te importa que dicen esas de ti güey, porque a mí me vale madres jejeje
Sujeto 2: No es que me importe lo que digan esas pendejas, pero me estoy hartando de sus miraditas chingativas
Sujeto 3: Si güey, no mames, mándalas a la chingada o si quieres que les pongamos una madriza pa' que se calmen las pendejas, tu di morra y yo me las chingo.
Sujeto 4: Que te calmes güey, las madreamos y luego qué? Pero si quieren a la hora de la salida nos las chingamos güey.
Sujeto 1: Si güey, si quieres las esperamos a la salida y les damos un buen susto pa' que se les quite a las pendejas
Sujeto 2: Si güey pero ya ves que salen en chinga las pendejas y ya las están esperando en sus carritos sus papás o sus criados, y así pos cómo?
Sujeto 5: Pues en el trayecto güey o qué pedo
Sujeto 3: Si güey sino en el siguiente receso voy y les pego un susto a esas pendejas, tu déjamelas güey

Los Muxe. Unidad compuesta por sujetos con preferencias sexuales diferentes. Sus edades son entre los 15 y 16 años, visten con pulcritud, usan profusión de adornos (collares, pulseras, aretes). Tienen estatura promedio. Usan el pelo corto con peinado normal, su situación económica corresponde a un estrato medio alto. Son asiduos lectores de revistas de corte juvenil. Admiran de manera especial a los artistas y conductores de programas de videos musicales, gustando de la música pop tales como el grupo de los RBD, Paulina Rubio y Shakira. Mencionan dos de ellos que tratan de cuidar mucho sus modales para no confrontarse con sus compañeros puesto que son demasiado sensibles. Dos de ellos viven el conflicto de su propia aceptación así como también conflictos familiares por su preferencia sexual.

Evidencia grabada de la Unidad de Análisis 3:

Sujeto 1: Ya le había dicho al güey, y no me creyó
Sujeto 2: Si güey, yo también le dije al güey

Sujeto 3: Si pues, pero me apendeje ni modo
Sujeto 4: No manches güey, te dije que ese pendejo te estaba viendo la cara y no me quisiste creer taruga
Sujeto 3: Si güey, pero pos ya ves uno que se enamora, ni modo, neta que le creí
Sujeto 1: Ya ves güey, nada más quería que le pasaras los exámenes y te mando a la chingada, pendeja jejeje
Sujeto 2: Si güey te dije que ese pendejo te iba a ver la cara, y ándele por babosa que le ven la cara de pendeja jejejeje
Sujeto 3: Si güey caí rendidita a sus pies, el muy güey me bajo las estrellas y la luna y yo de babosa que le creí, pos ni modo, de todos modos me la pase chido con él.
Sujeto 4: Si güey lo bailado quien te lo quita babosa.
Sujeto 2: Eso si güey, pero que pedo, lo vas a estar viendo todos los días en la escuela y el muy pendejo les hace creer que es bien machin y el pendejo en más joto que yo jejeje
Sujeto 3: Si güey, se la da de bien machin, pero yo sabía que lo nuestro era por debajo del agua, él tiene su novia y es más está en el salón, es la pendeja que está en el salón.
Sujeto 1: ¿Quién güey?
Sujeto 4: ¿Quién pendeja?
Sujeto 3: Pues la fresita de Karen
Sujeto 2: No lo puedo creer güey, como crees, mira nada más
Sujeto 3: Si güey es la Karen la muy mendiga, pero lo comparto con ella, jejejeje no sé si ella sabe o no, pero a mí me da igual, es problema del güey no mía, aunque me da cosa que le vea la cara de pendeja, pobre morra, ni hablar, si meda coraje que este pendejo no se destape, mendigo pero bien que quiere andar conmigo y con ella.
Sujeto 1: Si güey a lo mejor es bisexual, ni hablar le gusta de las dos jejeje
Sujeto 2: No mames güey, pero ya te mando a la chingada, o no?
Sujeto 3: Pues según él sí, pero bien que me sigue buscando el muy pendejo, pero me da cosa, jejeje, ni madres ando como que no sé qué hacer, si me encanta el güey, me súper fascina, pero también me da cosa que ande con esa pendeja y luego que pasen los 2 enfrente de mí y tongoneandose los mendigos, y como que si me da coraje que aquí en la escuela anden como pavorreales y luego él vaya a la casa y me diga que al que ama es a mí, y yo de pendeja que se la creo.
Sujeto 4: Hay güey, pues y que te vas a quedar en las sombras, o qué pendeja?
Sujeto 1: Así es la vida de los jotos carbón, somos los escondidos jejejee
Sujeto 2: Cállate güey, que yo si te presumo y no te ando ocultando delante de nadie güey
Sujeto 1: Si amorcito, pero que no se enteren en tu casa jejejeje
Sujeto 2: Mendigo (abraza al sujeto 1 y le da un beso)
Sujeto 4: No estén contando dinero delante de los pobres
Sujeto 1: Ni modo güey, te vamos a conseguir un güey bien mamado jejeje
Sujeto 3: Si güey a ver a quien te presentamos babosa, pero no te pongas tus moños güey, (suena su celular y voltea a ver la pantalla), No mames, es este güey, que chingados quiere, díganme que hago con este güey le contesto o no....

Dentro de las tres Unidades de Análisis, se puede percibir que utilizan el término común “güey” en múltiples significados de acuerdo a la inflexión o tono de voz. Esto se describe en la tabla 1.

Si güey	Integración social, se expresa para identificarse como parte del grupo.
Oye güey	Como sustituto de cualquier nombre propio. Se utiliza para dirigirse a integrantes del grupo, especialmente del sexo masculino.
Ese güey	Forma despectiva de referirse a un sujeto del grupo. Adjetivo demostrativo.
Ay güey	Sorpresa, admiración, justo por un sujeto en especial y por alguna actividad específica.

Tabla 1. Múltiples significados de acuerdo al monosílabo “güey”

Comentarios finales

- Carecen de habilidad y gusto por la lectura, haciendo con ello que se restrinja al mínimo su vocabulario.
- Se descarta que el estrato socio económico no es causal de la problemática detectada, por lo menos no el principal ya que el estudio realizado a sujetos de diferentes estratos se encuentran semejanzas en su verbalización.
- Se conceptualiza la comunicación como “hacer común un mensaje, con un código descifrado tanto por el emisor como por el receptor”.
- Los estudiantes de segundo año de la secundaria técnica, tienen una deficiente expresión oral que conlleva a problemas comunicativos con sus profesores, no así con sus compañeros de grupo.

- La búsqueda de identidad, la aceptación de sus compañeros y la reproducción de patrones impuestos por los medios masivos de comunicación forman en los sujetos estudiados una cultura de “subordinación”.

Referencias

- Aguirre, A. (1997). “Etnografía. Metodológica Cualitativa”. D.F.: Alfaomega.
- Anderson, G, Herr K (1995) “La historia oral como método para dar poder a los alumnos: ¿qué indica su propia voz?” México. CISE-UNAM
- Atkinson, P. (1976). “Etnografía. Método de investigación”. Barcelona: Paidós.
- Bris, A. (2003). “Como se construyen las relaciones sociales”. Barcelona: Paidós.
- Creswell, C. (1998). “Investigación pedagógica cualitativa. La etnografía educativa”. Barcelona: Paidós
- De Ketele, A. (2004). “Técnicas e instrumentos para investigar”. Barcelona: Paidós.
- Fernandez Pérez, M (1999) “Introducción a la Lingüística”. Editorial Ariel. Barcelona España
- Gotees, J. & Lecompte, M. (1988). Etnografía y diseño cualitativo en la investigación educativa. Traducción de Antonio Ballesteros. Madrid: Morata.
- Hammersley, Maryn y Atkinson, Paul (1994) “Etnografía. Métodos de investigación”. Editorial Ariel. Barcelona España
- Ladrón de Guevara Lourdes (2006) “Metodología de la investigación”. Editorial UAN. Tepic Nayarit
- Luria, A (1980) “Lenguaje y pensamiento”. Editorial Fortanella. Barcelona España.
- Ricoeur, P. (1991). “Los caminos de la interpretación”. Barcelona: Antropos.
- Rodríguez, G. (1996). “Metodología de la investigación cualitativa”. D.F.: Aljibe Archidona.
- Treviño, E. (2004). “Investigación educativa”. D.F.: Pearson.

Notas Biográficas

La Dr. Martha Xolyanetzin Rodríguez Villarreal es docente- investigador del Programa Académico de la Licenciatura en Ciencias de la Educación del Área de Ciencias Sociales y Humanidades de la Universidad Autónoma de Nayarit. Ingeniero Civil por el Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías de la Universidad de Guadalajara; es Licenciada en Educación Media en el Área de Matemáticas egresada de la Escuela Normal Superior de Nayarit; obtuvo su Maestría en Educación Superior en la Universidad Autónoma de Nayarit; egresada del Instituto las Américas de Nayarit con el grado de Doctor en Ciencias de la Educación. Actualmente es reconocida como Perfil PROMEP y es integrante del Cuerpo Académico Tendencias Socioeducativas y Tecnológicas de la Universidad Autónoma de Nayarit.

El M.C. José de Jesús Sánchez Inda es docente-investigador de la Universidad Pedagógica Nacional Unidad 181 Tepic. Integrante de la Sala de Lectura itinerante “Candelaria Árcega Verdín”. Actualmente cursa el Doctorado en Gestión y Política Educativa.

Gestión del Proceso para una Tutoría de Calidad

María de Jesús Rojas Espinosa MA¹, Mtra. Ana Patricia Ricardez Espinosa², Dra. Maria del Rocío Ojeda Callado³,
Mtra. Clotilde Ingrid Tadeo Castillo⁴ y Mtra. Elsa Mercedes Solis Carranza⁵.

Resumen— Este trabajo tiene como objetivo presentar resultados parciales del diagnóstico para la gestión del proceso de la tutoría académica de calidad en la Facultad de Ciencias y Técnicas de la Comunicación, de la Universidad Veracruzana. Es una investigación descriptiva. El método es cuantitativo y la técnica es la escala de Likert. La tabulación y el análisis de la información se realizaron con el programa Excel. El programa de tutoría está centrado en el estudiante busca su acompañamiento durante su trayectoria universitaria, ante esta perspectiva la tutoría juega un papel importante para evitar rezagos y deserción. El estudio realizado lleva a concluir que la gestión integrada del proceso de tutoría académica con lleva a dar un mejor servicio a los estudiantes.

Palabras clave- Gestión, diagnóstico, tutoría académica, calidad

Introducción

La globalización y circunstancias de alta competitividad, llevan a cabo transformaciones trascendentales para el perfeccionamiento de las universidades y la gestión constituye un pilar importante al servicio de las mismas, a la vez que contribuye a una cultura de la calidad, para satisfacer las necesidades de los estudiantes con relación a la función de las tutorías.

Marchesi y Martín (1998) consideran que uno de los indicadores más lícitos para medir el grado de calidad de la enseñanza tiene que ver con el grado de satisfacción de las personas que están vinculadas al proceso educativo. Por su parte, Pérez y Alfaro (1997) estiman que si los estudiantes son los destinatarios de la educación, son ellos los que mejor pueden valorarla y, aunque tienen una visión parcial, su opinión proporciona un referente que debe tenerse en cuenta.

El término calidad encierra sentidos múltiples y diversos, por tanto, la etimología la encontramos en el vocablo latino “qualitas –atis”. El diccionario de la Real Academia Española (1992) lo define como la “propiedad o conjunto de propiedades inherentes a una cosa, que permiten apreciarla como igual, mejor o peor. Pero el mismo diccionario también estipula que calidad es: Superioridad o Excelencia.

Para la UNESCO una educación de calidad no solo debe implicar dotar a los jóvenes con una sólida formación académica y las habilidades pertinentes para asegurar el futuro del empleo y la seguridad económica, también deberá proporcionarles los conocimientos y habilidades para vivir expresando el máximo de su potencial personal, así como el logro de su bienestar físico, psicológico y emocional (UNESCO, 2014, 3).

Gento Palacios (2000) la define como: el rasgo atribuible a entidades individuales o colectivas cuyos componentes estructurales y funcionales responden a los criterios de idoneidad máxima que cabe esperar de las mismas, produciendo como consecuencia aportaciones o resultados valorables en grado máximo, de acuerdo con su propia naturaleza.

Para Deming (1981) la calidad es contribución a la satisfacción de las necesidades de los clientes. La satisfacción, como lo señala Pérez Juste (2000, 18), es una de las dimensiones de la calidad más aceptadas en los distintos modelos propuestos y es relativa a la satisfacción de los implicados, desde quienes participan en el diseño, prestación y mejora del producto, bien o servicio, a quienes son sus clientes, usuarios o destinatarios.

Destaca Pérez Juste (2000, 18) que: La satisfacción, en unos casos, se refiere a las necesidades que, en cuanto personas, experimenta el personal de la organización; en otros, a la adecuada respuesta a las expectativas, intereses, necesidades y demandas de los destinatarios. En el caso particular del ámbito educativo, los destinatarios son los

¹ María de Jesús Rojas Espinosa, Mtra. Es profesora de comunicación en la Universidad Veracruzana, Veracruz, Ver., mjrojas22@gmail.com (autor corresponsal)

² Mtra. Ana Patricia Ricardez Espinosa. Es profesora de comunicación en la Universidad Veracruzana, Veracruz, Ver., anipaty1@gmail.com

³ Dra. Maria del Rocío Ojeda Callado. Es profesora de comunicación en la Universidad Veracruzana, Veracruz, Ver., rojeda@uv.mx

⁴ Mtra. Clotilde Ingrid Tadeo Castillo. Es profesora de comunicación en la Universidad Veracruzana, Veracruz, Ver., cottytadeo@yahoo.com

⁵ Mtra. Elsa Mercedes Solis Carranza. Es profesora de comunicación en la Universidad Veracruzana, Veracruz, Ver., elsa_solis2000@yahoo.com.mx

estudiantes, y su satisfacción se relaciona con la manera en que el proceso educativo y la institución misma atienden las expectativas, intereses y necesidades de este grupo particular.

En consecuencia con lo antes expuesto, la satisfacción de los estudiantes es la apreciación favorable que hacen éstos de los resultados y experiencias asociadas con su educación, en función de la atención a sus propias necesidades y al logro de sus expectativas (Gento Palacios, & Vivas García, 2003), mediante la actividad tutorial.

En México, al profesor de educación superior, de acuerdo con el programa sectorial para el sexenio 2006-2012, se le concibe de la siguiente manera: Debe tener la capacidad de realizar con alto desempeño las funciones básicas de docencia, generación y aplicación innovadora de conocimiento, tutoría y gestión académico administrativa" (SEP, 2007, 27).

Marco Conceptual

Tutoría académica

La tutoría es un recurso utilizado en la historia de la educación, está presente en diferentes culturas, algunas referencias se remontan a los orígenes de la humanidad, los primeros informes se encuentran en la cultura clásica de los griegos.

La tutoría en sus diferentes facetas tiene un desarrollo académico y de práctica profesional con diferente impacto y tradición en los sistemas educativos de Estados Unidos, Europa y América Latina a partir de las décadas del '60 y del '70 (Álvarez, & Bisquerra, 1996, 1-18), (Rodríguez Moreno, 1995).

Este trabajo se centra en la tutoría académica universitaria es un proceso de carácter formativo, orientador e integral desarrollado por los docentes universitarios con la finalidad de orientar al alumno en su proceso formativo (Montserrat, S., Gisbert Cervera, M., & Isus, S., 2007).

Actividad tutorial

La actividad tutorial en la UV da inicio en el año de 1999 (Beltrán, 2003, 42) y desde entonces evoluciona, este sistema opera en otras universidades pertenecientes a la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES), por lo que constituye una herramienta fundamental para brindar la información y el apoyo necesario en la toma de decisiones académicas.

El Sistema Institucional de Tutorías en la UV tiene como finalidad apoyar a los estudiantes en su formación académica, promover su autonomía y formación integral, así como contribuir a mejorar su rendimiento académico, a partir de una atención individual o en pequeños grupos.

Los sistemas tutoriales de cada facultad o programa educativo de la UV están integrados por un coordinador del Sistema Tutorial (ST), los tutores académicos, los profesores tutores, los monitores y los tutorados.

FACICO

La Facultad de Ciencias de la Comunicación (FACICO), hace 60 años, el 22 de febrero de 1954, se fundó como Facultad de Periodismo de la Universidad Veracruzana, es la tercera facultad en su modalidad más antigua en el país, formando periodistas hasta 1975, posteriormente comunicadores.

Cabe manifestar que el Modelo Educativo Integral y Flexible (MEIF) entró en vigor en agosto de 2003 en el sistema escolarizado. En marzo de 2005 se capacito a los docentes sobre el programa de tutorías y en agosto del mismo año ingreso la primera generación que tuvo tutores.

En este programa participan casi la totalidad de los profesores de tiempo completo, de los 24 existentes 21 dan tutorías, a quienes se capacitan de acuerdo a las necesidades que se presentan y se evalúa permanentemente.

De 41 docentes contratados por horas, 18 están incorporados al Sistema Institucional de Tutorías, mientras que 23 aún no se incorporan. De los cuatro técnicos académicos contratados, todos hacen tutorías y un docente de medio tiempo también, realiza esta función. Y como se hizo mención el programa de tutorías comenzó con tutorías académicas y de enseñanza, hasta ahora solo se incursiona en las académicas (Malpica, 2014).

La tutoría en la licenciatura, es la actividad tutorial que se institucionalizó como una estrategia de trabajo para alcanzar los fines del Modelo (MEIF), en apoyo a los estudiantes a resolver problemas académico, a promover su autonomía y formación integral, contribuir a mejorar su rendimiento académico.

La tutoría en la UV, por ende en la FACICO se caracteriza por: Ser una actividad pensada, con objetivos claros y programados. Implica al estudiante. Se basa en el respeto y aceptación humana. Forma parte de la actividad académica de los docentes. Está integrada con el resto de las actividades formativas que inciden en el estudiante.

Gestión para la tutoría de calidad

El programa de tutoría se desarrolla, fundamentalmente, para mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje en la facultad, para la permanencia de los estudiantes, para evitar así el abandono y el rezago. En este sentido, su coordinación constituye un aspecto complejo a resolver en la gestión de ésta.

Parecería que las acciones tutoriales no impactan en la calidad de los aprendizajes y en la gestión institucional si no forman parte de una planificación y de un trabajo colectivo del equipo docente.

Al respecto podríamos decir que es necesario precisar los criterios de gestión institucional que faciliten el desarrollo de alternativas para la coordinación de las tutorías, a la vez que sitúen su papel mediador en relación con las necesidades del sujeto pedagógico o sujeto educado, el currículo y la institución.

En la coordinación de tutorías se alcanza a realizar la planeación que concibe la organización de los procesos sustantivos de la FACICO, pero no siempre se cierra el ciclo de las funciones de la gestión de manera eficiente al constatarse fallas al término de cada ciclo escolar, sin embargo, con ciertos cambios se observa mayor satisfacción entre los estudiantes.

Dentro del programa de tutorías existe la estrategia de realizar tres veces al semestre el Día de la Tutoría, cada facultad de acuerdo al coordinador lo organiza de manera diferente. Las facultades de Pedagogía y Psicología lo llevan a cabo literalmente los maestros se reúnen en ese día en cualquier hora del día. Los alumnos asisten a la sesión de la tutoría académica, de manera resumida se dirá que consiste en conocer su avance académico y los problemas a los que se enfrenta en cada una de las Experiencias Educativas (EE), para ello, se le plantean alternativas de solución y él o ella deben elegir la mejor.

Otra alternativa de solución y vista también como una estrategia para la mejor gestión del programa de tutorías es la figura del monitor, quien de manera libre selecciona un tutor para trabajar con él durante la sesiones del Día de la Tutoría. Durante el periodo febrero-junio 2015 se puso en marcha esta estrategia y que los tutores respondieron favorablemente se inició con un monitor de manera previa se hizo promoción a la figura de éste así fue como comenzaron a llegar a la coordinación ahora contamos con 20 monitores y cada determinado tiempo se tendrán que suplir por otros, debido a que ellos tendrán que egresar. Los resultados son satisfactorios.

Es por ello, que se decide hacer el diagnóstico para conocer la satisfacción de los estudiantes de la FACICO de la UV.

Descripción del Método

La metodología utilizada para llevar a cabo el estudio diagnóstico que reportó las necesidades estudiantiles con respecto a la gestión de la tutoría de calidad, responde al tipo descriptivo bajo un diseño de investigación documental. La revisión documental y bibliográfica permitió extraer información relevante y actualizada sobre el tema. La fase descriptiva se constituyó en el análisis y discusión de los resultados reportados por la muestra seleccionada para el presente estudio.

Población, muestra y escala de Likert

La población de esta investigación está conformada por los estudiantes de la FACICO representada por los alumnos de la matrícula de la 10 a la 14, que suman un total de 658 jóvenes. En este orden de ideas y en base a los planteamientos de López Romo (1998, 33-73). (1989), se procedió a seleccionar la muestra de tipo aleatoria simple ya que todos los individuos tuvieron la oportunidad de ser escogidos al azar el resultado fue de 222, a los que se les aplico el cuestionario con la escala de Likert.

El cuestionario se constituyó en el instrumento de medición utilizado para indagar las necesidades de los estudiantes con respecto a la gestión de la tutoría de calidad mediante la satisfacción de ellos. Este instrumento de medición constó de 21 ítems cuyas preguntas son cerradas mismas que están elaboradas en torno a la tutoría académica. El análisis y discusión de los resultados reportados por la muestra se presentan seguidamente.

En la medición de actitudes se recurre de manera tradicional a diferentes escalas, las cuales buscan determinar la intensidad de una respuesta. Su utilización en el campo de la educación y en otros campos como la salud y la política entre otros es amplia. La escala Likert es utilizada con frecuencia para este tipo de mediciones como son las actitudes hacia un producto o servicio, porque se considera fácil de elaborar; además, permite lograr altos niveles de confiabilidad y requiere pocos ítems mientras que otras necesitan más para lograr los mismos resultados. Para determinar el promedio resultante en la escala de Likert, se utilizó la fórmula $PT(526)/NT(222)$, donde PT es la puntuación total en la escala y NT es el número de afirmaciones.

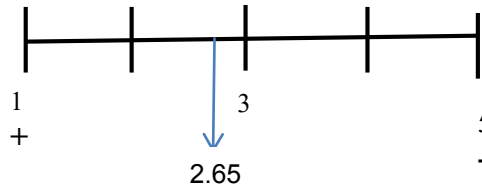
Resultados

A continuación se presentan los promedios obtenidos en este diagnóstico con la escala establecida de 1) Muy satisfecho, 2) Bastante satisfecho, 3) Satisfecho, 4) Poco satisfecho y 5) Totalmente insatisfecho. El valor más alto es del 1 al 5.

Los promedios obtenidos muestran en lo general que los estudiantes la FACICO de la UV se encuentran **satisfechos** de acuerdo a los resultados obtenidos con la escala de Likert.

La pregunta seis que corresponde a: Sostienen comunicación permanente, es la que tiene mayor promedio **2.65**, sin embargo, al interpretarla demuestra que los estudiantes opinan que están **satisfechos**.

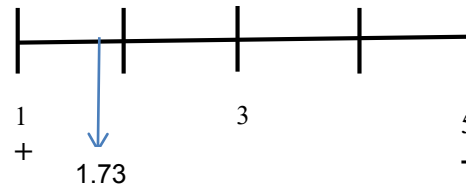
Actitud muy favorable



Actitud muy desfavorable

La pregunta tres se refiere a: 3.- Consideras que tiene aptitud para atenderte con un promedio de **1.73**, este es el que está más acerca al **Muy Satisfecho**.

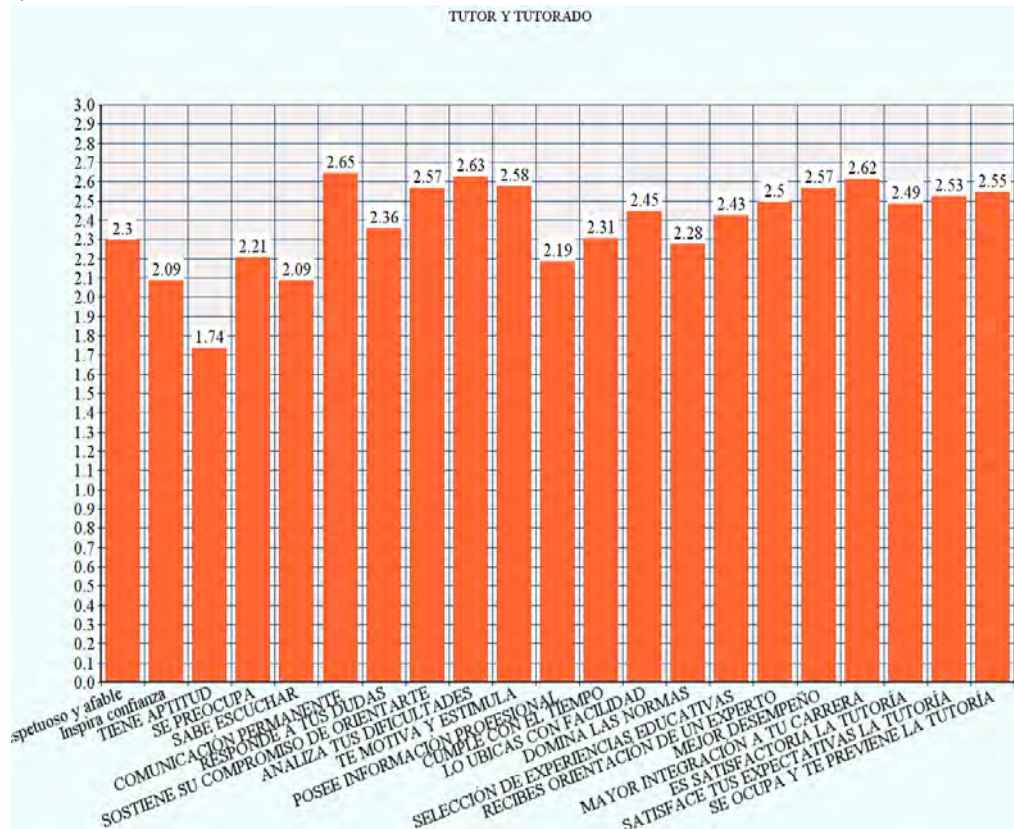
Actitud muy favorable



Actitud muy desfavorable

El resto de las respuestas de las 19 interrogantes planteadas se acercan a la actitud de **Satisfecho**, por tanto son favorables para las expectativas de los investigadores.

Gráfica 1.



Comentarios Finales

A manera de conclusión

Es importante el diagnóstico que se realiza en el tema de gestión del proceso para una tutoría de calidad cuyo objetivo es dar un mejor servicio a los estudiantes, para proponer nuevas actividades académicas que contribuyan a su desarrollo integral.

Por lo que es muy revelador la asistencia a las tutorías por parte de los estudiantes en los periodos anteriores a la realización de esta investigación era escasa en un 40 por ciento, sin embargo, en el periodo agosto 14 enero 15 se incrementó al 78 por ciento y con este estudio se concluye que en lo general están indiferentes y satisfechos con la atención que se les ofrece.

En definitiva, la acción tutorial se considera una vía para fomentar la autonomía del alumnado, sin embargo, la calidad no se logra al cien por ciento, por diferentes aspectos que se revelan en estudios realizados en España en diferentes universidades. En otros estudios se destaca la baja implicación de los docentes; así como de los tutorados; el poco reconocimiento de la labor que realiza el tutor entre otros temas.

Hasta que no se mejoren estos aspectos, el desarrollo de los Planes de Acción Tutorial seguirán sin funcionar, para ello, es necesario estudiar cada uno de los aspectos que aquí se mencionan para obtener una respuesta favorable para contribuir en esta en gran que radica en la formación integral del alumnado.

Por tanto, es necesario que se promueva la investigación en la tutoría académica que aporte en este campo conocimientos de nuestra realidad educativa en torno al mejoramiento de ésta y que se logren mejores resultados al incrementarse los porcentajes de atención de estudiantes para que logren concluir la carrera al obtener su título, las estadísticas en México son que de cada 10 estudiantes que ingresan a la universidad solo uno concluye sus estudios.

Tal situación merece una reflexión más detenida sobre la tutoría académica porque esta constituye en las instituciones educativas de nivel universitario una herramienta de transformación válida en la que los docentes se deben involucrar positivamente al igual que los estudiantes para el logro de óptimos resultados.

Es importante reconocer que las tutorías académicas responden a los objetivos de cada institución; pero si pasamos por alto esta situación lo más importante es lo que indica Alves y Raposo (2005), quienes señalan que sólo con la satisfacción de los alumnos se podrá alcanzar el éxito y agregamos y la permanencia de los estudiantes en la institución.

Referencias

- Alvarez, M., & Bisquerra, R. (1996). Manual de orientación y tutoría. Barcelona. Praxis.
- Alves, H. & Raposo, M. (2005). La Medición de la Satisfacción en la Enseñanza Universitaria: El ejemplo de la Universidade da Beira Interior. Universidade da Beira Interior, Dpto. de Gestão e Economia, Covilhã (Portugal). Consultada 09-07-14
<http://econwpa.wustl.edu:8089/eps/hew/papers/0511/0511004.pdf>
- Gento Palacios, S. (2002). Instituciones Educativas para la Calidad Total. Configuración de un modelo de referencia. Madrid. Editorial La Muralla.
- Gento Palacios, S., & Vivas García, M. (2003). El SEUE: un instrumento para conocer la satisfacción de los estudiantes universitarios con su educación. Revista Acción Pedagógica, 12(2). Consultada 25-07-2015
http://www.saber.ula.ve/bitstream/123456789/17108/2/articulo_2.pdf
- Malpica Rivera, Marco Agustín (2014). PLADEA 2014-2017. El Plan de la Facultad de Ciencias y Técnicas de la Comunicación (FACICO). Universidad Veracruzana. Consultado 17-mayo-2015
- Marchesi, A. M. E. (1998). Calidad de la enseñanza en tiempos de cambio. Madrid. Alianza Editorial.
- Montserrat, S., Gisbert Cervera, M., & Isus, S. (2007). E-tutoría: uso de las tecnologías de la información y comunicación para la tutoría académica universitaria. Teoría de la educación: educación y cultura en la sociedad de la información, 2007, vol. 8, núm. 2, p. 31-54.
- Pérez, A. y Alfaro, I. (1997). La evaluación de la docencia en la Universidad de Valencia, España. Ponencia Congreso Pedagogía 97. La Habana. Cuba.
- Pérez Juste, R. (2000). La calidad de la educación. Pérez, R.; López, F.; Peralta, M. y Municio, P. hacia una educación de calidad. Gestión, instrumentos y evaluación. Madrid. Narcea.
- Rodríguez Moreno, M. L. (1995). Educación para la carrera y diseño curricular. Barcelona. Publicaciones de la Universidad de Barcelona. Secretaría de Educación Pública (2007). Programa sectorial 2007-2012. México. SEP.
- UNESCO (2014). Educación integral de la sexualidad: conceptos, enfoques y competencias. Publicado en 2014 por la Oficina Regional de Educación para América Latina y el Caribe (OREALC/UNESCO Santiago). Consultado 25-06-2015
<http://unesdoc.unesco.org/images/0023/002328/232800s.pdf>

APENDICE

Cuestionario utilizado en la investigación

Tabla 1. Promedios

Preguntas sobre el tutor:	Promedio
1.- Es respetuoso y afable al comunicarse	2.3
2.- Te inspira confianza para comunicarle tus problemas con libertad	2.09
3.- Consideras que tiene aptitud para atenderte	1.73
4.- Se preocupa por tu rendimiento académico y asuntos personales	2.21

5.- Sabe escuchar tus inquietudes	2.09
6.- Sostienen una comunicación permanente	2.65
7.- Se responsabiliza por responder a tus dudas académicas	2.36
8.- Sostiene su compromiso de orientarte sobre métodos y técnicas de estudio	2.57
9.- Analiza tus dificultades en el estudio y realiza las acciones pertinentes para resolverlas	2.63
10.- Te motiva y estimula para ser un estudiante autónomo, crítico y reflexivo	2.58
11.- Posee información profesional en su especialidad	2.19
12.- Cumple el tutor con el tiempo mínimo (una hora) que se indica para atenderte	2.31
13.- Lo ubicas con facilidad cuando más lo necesitas por su disponibilidad de horario	2.45
14.- Domina las normas de la institución para aconsejarte y decidas sobre las opciones más adecuadas a tus necesidades académicas	2.28
15.- La selección experiencias educativas son supervisadas por él	2.43
16.- Recibes orientación de un experto gracias a su intervención al tener un problema que compete a otra instancia que no sea la suya	2.5
Preguntas sobre el tutorado	
17.- El programa de tutoría te auxilia para tener mejor desempeño en tus actividades escolares	2.57
18.- Al formar parte del programa de tutoría logras una mayor integración a tu carrera universitaria	2.62
19.- Es satisfactoria la tutoría	2.49
20.- Satisface tus expectativas la tutoría	2.53
21.- Se ocupa y te previene la tutoría de la problemática académica que debes enfrentar día a día	2.55

Dra. María del Carmen Santes Bastián, es profesora de la facultad de Enfermería, en la Universidad Veracruzana. marvcarmen66@hotmail.com

Mtra. Mireya Cruz Roja, es profesora de la facultad de enfermería y psicología en la Universidad Veracruzana.

Dra. Blanca Judith Lavoignet Acosta es profesora de la facultad de Enfermería, en la Universidad Veracruzana.

En una investigación realizada por Ramón J, Rodríguez A y Romero C. del año 2010 sobre la “Evaluación del estado nutricional en adolescentes de 15 a 18 años que asisten al colegio Manuel Garaicoa de Calderón del Cantón cuenca en el año 2010.” Reporta que la edad promedio en general fue de 16.79 años. En cuanto al estado nutricional el 60.33% presenta un estado nutricional normal, el 31.33% presenta algún grado de riesgo, sobrepeso u obesidad. En cuanto a la actividad física el 63.7 % realiza una actividad moderada. Según el tipo de dieta encontramos que el 79% consume una dieta hiper calórica sin relación alguna con el grupo etario.

En otra investigación realizada por Castañeda-O, Rocha J.C, Ramos M.G. “Evaluación de los hábitos alimenticios y estado nutricional en adolescentes en Sonora, México.” Entrevistaron a un total de 69 adolescentes, 41 mujeres (59%). Los promedios de los parámetros de peso, talla e IMC fueron similares para ambos sexos. El porcentaje para el grupo de adolescentes con nutrición normal fue similar ente hombres y mujeres. El exceso predominó en las mujeres 18.8% contra 8.7% en hombres.

Por lo anterior, la presente investigación se realizó con el objetivo de determinar la obesidad y el sobrepeso en adolescentes de una Telebachillerato de Tihuatlán, Ver.

MATERIAL Y MÉTODOS

El tipo de estudio es descriptivo porque determina el estado nutricional en adolescentes de 15 a 18 años de un Telebachillerato de la Comunidad de Zacate Colorado, y transversal porque se realizó durante el periodo junio-noviembre de 2015.

La población estuvo conformada por 240 adolescentes de un Telebachillerato, teniendo como muestra 69 adolescentes y con un muestreo no probabilístico por conveniencia. Se incluyeron a alumnos del turno matutino y los que aceptaron participar en la investigación. Se excluyendo a los alumnos que no acudieron al momento de la medición de los datos.

En la presente investigación el método que se utilizó para la recolección de datos fue la observación para la medición de peso, talla, cintura y cadera. El instrumento de recolección de datos fue la báscula con estadiómetro para medir peso y talla y la cinta métrica para medir cadera y cintura. Posteriormente a esto, se realizó el cálculo del Índice de Masa Corporal (IMC) y la calificación se consideró de acuerdo a la clasificación de la OMS (enero, 2015) riesgo de desnutrición (<18,5), normal (18,5-24,99) sobrepeso (25-29,99) y obesidad (≥ 30)

El procedimiento de recolección de datos fue, primeramente solicitar el permiso al director de la institución educativa y pasar a los salones a dejar un consentimiento informado para que los alumnos lo entregaran a sus padres y firmaran que estaban de acuerdo en que sus hijos participaran en la investigación. Una vez autorizada la investigación se solicitó un laboratorio con las condiciones necesarias para iniciar el procedimiento. Se fue pasando a los alumnos por grado y en orden, respetando el turno de cada uno y así sus datos que obteníamos fueran confidenciales. Mientras los demás esperaban afuera del laboratorio.

Al término del procedimiento se le dieron los resultados de la investigación y así mismo se les agradeció a los adolescentes por su participación, como también a los profesores.

Los datos fueron capturados en el programa informático Microsoft Excel 2010, versión. Para la tabulación y análisis, se obtuvo una estadística descriptiva como frecuencia, porcentaje y medidas de tendencia central como media, mediana, moda, valor máximo y valor mínimo.

El estudio se apegó conforme a lo estipulado en el Reglamento de la Ley General de Salud en materia de investigación para la Salud (Secretaría de Salud, 1987). Se aseguró el respeto a la dignidad y la protección de los derechos y bienestar de los escolares que participaron en el estudio (Titulo Segundo, Capitulo I, Artículo 13). Se ajustó a los principios científicos y éticos que lo justificaron, prevaleciendo las probabilidades de los beneficios esperados sobre los riesgos predecibles (Capítulo 1, Artículo 14). Se protegió la privacidad del individuo (capítulo 1, artículo 16). Se consideró una investigación con riesgo mínimo por ser un estudio que emplea técnicas y métodos de investigación documental así como el registro de datos obtenidos de procedimientos como medir y pesar a la persona (Capitulo 1, Adiénlo 17, Fracción II).

RESULTADOS

De acuerdo a la investigación con los datos obtenidos, el 49% de los adolescentes corresponden al sexo femenino y el 51% a los hombres. El grado y grupo que tuvo mayor participación fue el primer grado "A" con el 23%, con ello nos pudimos dar cuenta que fue el grupo que más tuvo interés en conocer su estado nutricional y saber de qué manera podíamos ayudarlo si es que presentaba algún problema. (ver tabla 1).

TABLA 1. DATOS GENERALES DE LOS ADOLESCENTES DE UN TELEBACHILLERATO

DATOS GENERALES		
SEXO	F	%
F	34	49%
M	35	51%
GRADO Y GRUPO	F	%
1ª	16	23%
3ª	11	16%
3B	11	16%
3C	15	22%
5B	10	14%
5C	6	9%

Fuente: Directa

n=69

De acuerdo a la talla, tomando en cuenta todos los adolescentes el mínimo valor fue de 1.41 y 1.86 ocupando el máximo. En el peso el mayor fue de 123 kilos mientras que el mínimo 41 kilos, este resultado es preocupante ya que vemos un grado III de obesidad y es conveniente ser intervenido con algunas recomendaciones para poder tener una

vida saludable. Siguiendo con la cintura el mínimo valor fue de 60 cm y el mayor de 130 cm. Terminando con la cadera obtuvimos la mayor fue de 130 cm y la mínima de 68 cm (ver tabla 2).

TABLA 2. DATOS DESCRIPTIVOS TALLA, PESO, CINTURA Y CADERA DE LOS ADOLESCENTES DE UN TELEBACHILLERATO

DATOS DESCRIPTIVOS			
	MINIMO	MAXIMO	MEDIA
TALLA	1.41	1.86	1.6
PESO	41	123	59.6
CINTURA	60	130	78.5
CADERA	68	130	89.2

Fuente directa

De acuerdo al estado nutricional de todos los adolescentes encuestados se obtuvo que el riesgo de desnutrición fuera de 3%, el estado normal con un 64% siendo el mayor mientras que el sobrepeso ocupa el 23% y estado de obesidad un 10%, con ello pudimos observar que una parte de los adolescentes presentan este tipo de problema y que es conveniente ser intervenidos. (ver tabla 3)

TABLA 3. ESTADO NUTRICIONAL DE LOS ADOLESCENTES

ESTADO NUTRICIONAL		
RIESGO DE DESNUTRICION	2	3%
NORMAL	44	64%
SOBREPESO	16	23%
OBESIDAD	7	10%

Fuente directa

n=69

CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos en la investigación fue que en su mayoría de los adolescentes estuvieron dentro del rango normal, pero el resto de los datos son preocupantes porque casi la cuarta parte de los adolescentes tiene sobrepeso y una mínima parte tienen obesidad, esto en la actualidad es un problema que se ha venido combatiendo de manera unificada entre el sector salud y las instituciones educativas, los cuales no se ha obtenido el resultado esperado.

De tal manera que es necesario llevar diferente programas a la institución que coadyuven a minimizar este tipo de problema que se presenta y al mismo tiempo implementar estrategias muy sencillas, teniendo un peso adecuado y lleven una vida saludable. Para ello es recomendable realizar programas de intervención a los adolescentes.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Organización Panamericana de Salud (8 de octubre, 2014). Centro de noticias. Sitio web:

<http://www.un.org/spanish/News/story.asp?NewsID=30680#.Vqb1VZp97IW>

OMS. (abril, 2009).Estrategia mundial sobre régimen alimentario, actividad física y salud. Informe de la Secretaría. Sitio web:

<http://www.who.int/dietphysicalactivity/publications/es/>

NORMA Oficial Mexicana NOM-008-SSA3. (2010). Para el tratamiento integral del sobrepeso y la obesidad. Sitio web:

http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5154226&fecha=04/08/2010

Comité de Expertos de la OMS. (1995) El estado físico, uso e interpretación de la antropometría. Serie de informes técnicos, 854. Sitio web:

https://es.wikipedia.org/wiki/%C3%8Dndice_de_masa_corporal#cite_ref-1

Castañeda O, Rocha J.C y Ramos M G. (enero-marzo, 2008). Evaluación de los hábitos alimenticios y estado nutricional en adolescentes de Sonora, México. Archivos en Medicina Familiar, vol.10, num.1. Sitio web:

<http://www.redalyc.org/pdf/507/50713090003.pdf>

Ramón J, Rodríguez A. y Romero C. (2009-2010). Evaluación del estado nutricional en adolescentes de 15 a 18 años que asisten al colegio Manuel Garaicoa de Calderón del Cantón cuenca en el año 2010. Sitio web:

<http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/4033/1/MED50.pdf>

Egresados de Administración y Hábitos de Estudio

Juan Carlos Román Fuentes¹, Rafael Timoteo Franco Gurría²,
Ángel Esteban Gordillo Martínez³

Resumen— Considerando a los hábitos de estudio, como factores importantes en el éxito académico y profesional; en esta investigación se indagan los hábitos con que egresan los universitarios de la Licenciatura en Administración; mediante *test* autoadministrado, compuesto de 39 reactivos; obteniendo que en cinco de las seis escuelas que conforman a la Dependencia Ciencias Administrativas y Contables de la UNACH, la actitud hacia el estudio es la mejor ponderada; mientras que en todas las facultades se presentan serias deficiencias en lo relacionado con la distribución del tiempo y la lectura, ésta última con deficiencias en al menos siete de cada diez egresados. Estos resultados proporcionan elementos a considerar en los procesos de rediseño curricular a efecto de mejorar las áreas de oportunidad detectadas.

Palabras clave— hábitos de estudio, egresados, educación superior

Introducción

Si bien los problemas de deserción y rezago de los estudiantes matriculados en Educación Superior son multifactoriales, diversos estudios (ANUIES, 2003; Castañeda y Ortega, 2002; Castañeda y Martínez, 1999) coinciden que tratándose de problemas que afectan al rendimiento escolar primordialmente tienen que ver con inadecuados perfiles de ingreso y con falta de hábitos de estudio, reconocidos estos últimos como componentes importantes de éxito académico y profesional. Al respecto, para mejorar las prácticas realizadas en actividades de estudio, los estudiantes deben aplicar estrategias de aprendizaje efectivas.

Bajo estas consideraciones, en este trabajo se describe la valoración de hábitos de estudio obtenidos a través de la aplicación de *test* que busca identificar hábitos que los estudiantes poseen en el momento de realizar actividades relacionadas con el estudio, de quienes egresan de la Licenciatura en Administración en la Universidad Autónoma de Chiapas (UNACH), ocurrido en el ciclo escolar Agosto-Diciembre 2014.

Lo anterior considerando, las prácticas declaradas por la propia universidad (UNACH, 2005), en el sentido de formar Licenciados en Administración, cuyo perfil de egreso involucra conocimientos relacionados a la naturaleza del conocimiento y los paradigmas de su construcción, con habilidades para utilizar críticamente las nuevas tecnologías en el área de su competencia y para sintetizar, analizar e interpretar información propia de su disciplina, asumiendo de manera responsable las tareas en las que pueda desempeñarse, con deseos de superación constante y criterio amplio y de apertura al aprendizaje; suponiendo que ese perfil de egreso se ha construido a partir de las necesidades que tratará de solucionar el profesional en el potencial mercado ocupacional, en el análisis disciplinario que puede enriquecer las soluciones de los problemas que presente el entorno y en la investigación de la propia universidad respecto a las actividades que realizará el futuro egresado (Díaz, 2011).

Con estas consideraciones, en este documento se presentan los resultados que muestran quienes egresan de las seis escuelas de la UNACH de la Licenciatura en Administración, respecto a hábitos de estudio reconocidos en el momento en que ocurre el egreso; para ello se estructura de la siguiente forma: se aborda la revisión de la literatura en donde se considera que los hábitos y prácticas de estudio representan una actividad y una actitud fundamental a lo largo de toda la vida del individuo, pues aún al finalizar los estudios escolares y convertirse en profesional, habrá de recurrir constantemente a técnicas y hábitos de estudio que le permitan enfrentar exitosamente los retos que le planteará el ejercicio de su disciplina; posteriormente se describe la metodología utilizada, enfatizando las características del instrumento empleado, así como las subdimensiones exploradas; en seguida se detallan los resultados relevantes y al final se vierten conclusiones, limitantes y futuras líneas de investigación

Desarrollo

Revisión de literatura

Aun cuando las estrategias de estudio que los estudiantes deben aplicar para lograr éxito, han sido abordadas con diferentes denominaciones, se coincide en la necesidad de fomentar en el aprendizaje procesos de pensamiento y

¹ El Dr. Juan Carlos Román Fuentes es Profesor de Tiempo Completo en la Universidad Autónoma de Chiapas, adscrito a la Facultad de Contaduría y Administración, Campus I, sede en Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, México; juancrf@gmail.com (autor correspondiente)

² El Dr. Rafael Timoteo Franco Gurría, es Profesor de Tiempo Completo en la Universidad Autónoma de Chiapas, adscrito a la Facultad de Contaduría y Administración, Campus I; sede en Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, México; rfrank36@yahoo.com

³ El Ángel Esteban Gordillo Martínez es Profesor de Tiempo Completo en la Universidad Autónoma de Chiapas, adscrito a la Facultad de Contaduría y Administración, Campus I; sede en Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, México; agomar14@live.com.mx

autorregulación eficientes, pues independiente al campo del conocimiento, una constante existe en los buenos estudiantes: no solo poseen gran cantidad de conocimiento sobre la disciplina de que se trate, sino que lo asocian a estrategias cognitivas y autorregulatorias que apoyan ejecuciones exitosas, adquiridas con base a previas experiencias (Castañeda y Ortega, 2002).

La propia Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, 2000) reitera que dentro de las habilidades que deben poseer quienes egresan de la Educación Superior, figuran el aprendizaje permanente, el desarrollo y trabajo autónomo, la comunicación, la creatividad, la innovación en la producción del conocimiento y en el desarrollo de tecnología, la destreza en la solución de problemas, el desarrollo de un espíritu emprendedor, por citar algunas. En ese sentido se afirma (Chaín y Jácome, 2007) que quien desarrolla habilidades para resolver exámenes o hacer tareas, asiste con regularidad a bibliotecas, sabe consultar libros, elabora apuntes y acude a diversos profesores; habrá construido un conjunto de rutinas de trabajo que potencialmente contribuirá al aprendizaje sistemático de contenidos e impactará en su desempeño cotidiano.

En el caso específico de la competencia lectora en estudiantes, se afirma (Durán, 2011) que está relacionada con la calidad de la educación, misma que plantea retos para las instituciones en el diseño y desarrollo de estrategias que la fortalezcan, a partir de considerar que su dominio conlleva un aprendizaje continuo que habrá de fortalecerse a lo largo de la vida académica y profesional (González, 2014). De acuerdo con Garrido (2014, p. 148) “existe una relación directa, probada, entre el nivel de lectura de los estudiantes y su rendimiento escolar. Los mejores alumnos son mejores lectores que sus compañeros”.

De tal forma que es de esperarse que los universitarios, además de contar con la capacidad para comprender textos simples, desarrollen habilidades intelectuales para, entre otras cosas: discriminar ideas centrales, inferir conclusiones, resumir información, identificar ideas clave y argumentos de autores diferentes, sustentar una postura personal sobre temas específicos y expresarse en forma escrita de manera eficaz utilizando correctamente las normas del lenguaje (Backhoff, *et. al.*, 2013).

Por ello adquiere relevancia el estudio realizado, cuyos resultados aquí se socializan; que considera como referentes al realizado en la Universidad Veracruzana (UV) (Sarabia y Garizurieta, 2006) sobre hábitos de estudio en estudiantes de Contaduría y Administración; que mostraron deficiencias en “distribución y administración del tiempo”, “técnicas de lectura”, “capacidad de concentración” y “métodos de estudio”. Asimismo el desarrollado en la Universidad Juárez del Estado de Durango (UJED) (Lerma, *et. al.*, 2008) cuya valoración global sobre hábitos de estudio aceptables, alcanza 68% (en escala del 1 al 100), en donde las dimensiones “planeación”, “lectura” y “métodos de estudio”, obtienen bajas ponderaciones. En este sentido, un estudio similar realizado en la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco (UJAT) (Ireta, *et. al.*, 2008) detectó que las áreas problemáticas en la práctica de estudios y actitudes para el aprendizaje en estudiantes de Ciencias Económico-Administrativas, se relacionan con “estrategias de aprendizaje y estudio para el logro”; “control y distribución del tiempo”; “técnicas de estudio” y “estrategias de examen”.

Finalmente el estudio para evaluar la competencia de expresión escrita argumentativa que tienen los alumnos que concluyen la etapa de tronco común en la Facultad de Ciencias Administrativas y Sociales de la Universidad Autónoma de Baja California, (UABC), Campus Ensenada (Backhoff, *et. al.*, 2013), que entre otros hallazgos afirma que en general los estudiantes universitarios poseen habilidades muy pobres de expresión escrita argumentativa, en donde la puntuación promedio en escala de 0 a 10 equivaldría a menos de 2.5 y que solo uno de cada diez estudiantes realizan apuntes, diagramas o esquemas para organizar la redacción de un artículo y solo tres de cada 100 hace uso de vocabulario técnico adecuado.

Descripción del Método

En este documento se presentan los resultados obtenidos a partir de realizar un trabajo de investigación siguiendo una serie de pasos controlados con la posibilidad de ser manipulados por el investigador y tomando en cuenta solo los datos que aportan evidencias sobre los temas a estudiar (Gil y Rosas, 2010).

A partir de la clasificación del método científico propuesta por Eyssautier (2006), se recurrió al submétodo deductivo, utilizando el método de observación, a través de las técnicas de observación específica: investigación documental e investigación de campo; de acuerdo con Hernández, *et. al.* (2010), se tiene alcance exploratorio y descriptivo. De manera general, el desarrollo general del proyecto implicó: recopilación de datos, procesamiento de los mismos, interpretación de la información y comunicación de resultados.

Diseño

Los resultados que se presentan, corresponden a egresados de la generación que concluyó estudios en la Licenciatura en Administración en el ciclo Agosto-Diciembre 2014, en las seis Escuelas que a nivel estatal ofertan el programa y que pertenecen a la Dependencia de Educación Superior (DES): Ciencias Administrativas y Contables, adscrita a la Universidad Autónoma de Chiapas (UNACH).

Se utiliza adaptación de *test* para identificar hábitos de estudio propuesto por García-Huidobro, *et. al.*, (2000), traducido originalmente por Soto, con base al denominado “Inventario de Hábitos de Estudio”, creado por Wrenn, Eagle & Whright (citados por González, 1985).

Consta de 39 reactivos con respuestas dicotómicas, a través de las cuales se miden ocho dimensiones: ambiente físico, estado fisiológico, distribución de tiempo, lectura, técnicas de estudio, preparación de pruebas, concentración y actitud hacia el estudio. El estudio es no experimental con aplicación autoadministrada de la encuesta, utilizando plataforma electrónica; se aplicó de manera censal alcanzando la cobertura descrita en el Cuadro 1.

Escuela o Facultad	Total Egresados	Total Encuestados	Sexo	
			H	M
Facultad de Contaduría y Administración, C-I (FCA,C-I-Tuxtla)	119	119	55	63
Facultad de Ciencias de la Administración, C-IV (FCA,C-IV-Tapachula)	41	41	18	23
Facultad de Ciencias Administrativas, C-VIII (FCA, C-VIII-Comitán)	49	49	20	29
Escuela de Contaduría y Administración, C-VII (ECA, C-VII-Pichucalco)	26	26	8	18
Escuela de Ciencias Administrativas, C-IX-Tonalá (ECA, C-IX-Tonalá)	37	37	17	20
Escuela de Ciencias Administrativas, C-IX-Arriaga (ECA, C-IX-Arriaga)	37	37	18	19
Totales	309	309	136	172

Cuadro 1: Egresados de la Licenciatura en Administración (ciclo escolar Agosto-Diciembre 2014)

Variables Exploradas

Ocho, son las variables que contempla el *test* aplicado, las cuales están relacionadas con: Ambiente físico (4 preguntas); Estado Fisiológico (4 preguntas); Distribución de tiempo (5 preguntas); Lectura (5 preguntas); Técnicas de Estudio (6 preguntas); Preparación de pruebas (5 preguntas); Concentración (5 preguntas) y Actitud hacia el estudio (5 preguntas).

Metodología de Análisis

En el caso de los datos obtenidos que presentan conjuntos de etiquetas de respuesta afirmativa o negativa, tienen un nivel de medición que corresponde a datos ordinales, que aun cuando “tienen valores relativos, se pueden ordenar o clasificar” (Lind, *et. al.*, p. 11, 2012). Para concentrar la información se construyó base de datos, a través de tablas de frecuencias, donde el estadístico más representativo es el promedio, representado en porcentajes; generando información a través de tablas de contingencias o cruzadas.

Resultados

A partir del cuadro 2, se muestran los principales resultados generados en el proyecto; partiendo del cuadro que muestra las edades de los egresados de la Licenciatura en Administración, en las seis escuelas de la UNACH, que correspondieron al ciclo escolar Agosto-Diciembre 2014; pudiendo apreciar que la edad promedio de quienes egresan de esta licenciatura se ubica en 23 años., con un rango de dispersión de 9.

Escuela o Facultad	Edades									
	22	23	24	25	26	27	28	30	31	
FCA,C-I- Tuxtla	34	49	18	9	3	2	2	0	1	
FCA,C-IV- Tapachula	19	18	3	0	0	0	0	1	0	
FCA, C-VIII- Comitán	14	25	3	2	2	0	2	1	0	
ECA, C-VII- Pichucalco	2	11	3	4	4	0	1	0	1	
ECA, C-IX-Tonalá	17	15	4	0	1	0	0	0	0	
ECA, C-IX-Arriaga	16	18	0	1	1	0	0	1	0	
Totales	102	136	31	16	11	2	5	3	2	

Cuadro 2: Edades de egresados de la Licenciatura en Administración de la UNACH.

En el Cuadro 3, se presentan los resultados globales que muestran por unidad académica los hábitos de estudio declarados por los egresados, clasificados en hábitos aceptables, regulares e insuficientes; en donde destacan quienes egresan de Pichucalco (88%) y Tonalá (70%) que obtienen resultados aceptables por arriba del promedio.

Escuela o Facultad	CONCENTRADO GLOBAL		
	Aceptables	Regulares	Insuficientes
FCA,C-I- Tuxtla	61	45	13
FCA,C-IV- Tapachula	13	27	1
FCA, C-VIII- Comitán	29	18	2
ECA, C-VII- Pichucalco	23	2	1
ECA, C-IX-Tonalá	26	10	1
ECA, C-IX-Arriaga	20	14	3
Totales (Absoluto)	172	116	21
(Valor relativo)	56%	38%	7%

Cuadro 3: Concentrado global de hábitos de estudio por unidad académica participante

El Cuadro 4 muestra los resultados relacionados con la dimensión denominada “ambiente físico”, la cual explora las condiciones de los espacios utilizados para estudiar (lugar) y el entorno que prevalece al realizar el estudio.

Escuela o Facultad	AMBIENTE FÍSICO		
	Aceptables (75% o más)	Regulares (50 a 74%)	Insuficientes (-50%)
FCA,C-I- Tuxtla	62	31	26
FCA,C-IV- Tapachula	14	14	13
FCA, C-VIII- Comitán	26	14	9
ECA, C-VII- Pichucalco	15	7	4
ECA, C-IX-Tonalá	24	9	4
ECA, C-IX-Arriaga	24	6	7
Totales	165	81	63
(Valor relativo)	53%	26%	20%

Cuadro 4: Resultados de la dimensión: “Ambiente físico”

El Cuadro 5, refiere los resultados de la dimensión “estado fisiológico”; misma que indaga sobre las condiciones físicas y de salud que prevalecen en los participantes, cuando realizan actividades de estudio.

Escuela o Facultad	ESTADO FISIOLÓGICO		
	Aceptables (75% o más)	Regulares (50 a 74%)	Insuficientes (-50%)
FCA,C-I- Tuxtla	90	19	10
FCA,C-IV- Tapachula	20	18	3
FCA, C-VIII- Comitán	41	5	3
ECA, C-VII- Pichucalco	23	3	0
ECA, C-IX-Tonalá	33	3	1
ECA, C-IX-Arriaga	30	4	3
Totales	237	52	20
(Valor relativo)	77%	17%	6%

Cuadro 5: Resultados de la dimensión: “Estado fisiológico”

El Cuadro 6; muestra los resultados de la dimensión “distribución del tiempo”, que cuestiona sobre actividades de organización y distribución del tiempo que los estudiantes destinan al estudio.

Escuela o Facultad	DISTRIBUCIÓN DEL TIEMPO		
	Aceptables (75% o más)	Regulares (50 a 74%)	Insuficientes (-50%)
FCA,C-I- Tuxtla	46	34	39
FCA,C-IV- Tapachula	12	16	13
FCA, C-VIII- Comitán	20	15	14
ECA, C-VII- Pichucalco	13	8	5
ECA, C-IX-Tonalá	20	3	14
ECA, C-IX-Arriaga	16	8	13
Totales	127	84	98
(Valor relativo)	41%	27%	32%

Cuadro 6: Resultados de la dimensión: “Distribución del tiempo”

El Cuadro 7; refiere los resultados de la dimensión “lectura”; que explora las condiciones cognitivas que permiten analizar, interpretar, comprender y sintetizar las ideas leídas, por parte de los estudiantes.

Escuela o Facultad	LECTURA		
	Aceptables (100%)	Regulares (50 a 75%)	Insuficientes (-50%)
FCA,C-I- Tuxtla	38	68	13
FCA,C-IV- Tapachula	14	20	7
FCA, C-VIII- Comitán	17	28	4
ECA, C-VII- Pichucalco	12	12	2
ECA, C-IX-Tonalá	12	20	5
ECA, C-IX-Arriaga	13	21	3
Totales	106	169	34
(Valor relativo)	34%	55%	11%

Cuadro 7: Resultados de la dimensión: “Lectura”

En el Cuadro 8, se muestra la dimensión “Técnicas de estudio”; relacionada con uso de esquemas o estrategias para el abordaje del objeto de estudio.

Escuela o Facultad	TÉCNICAS DE ESTUDIO		
	Aceptables (75% o más)	Regulares (50 a 74%)	Insuficientes (-50%)
FCA,C-I- Tuxtla	77	37	5
FCA,C-IV- Tapachula	27	13	1
FCA, C-VIII- Comitán	34	14	1
ECA, C-VII- Pichucalco	24	1	1
ECA, C-IX-Tonalá	31	5	1
ECA, C-IX-Arriaga	23	13	1
Totales	216	83	10
(Valor relativo)	70%	27%	3%

Cuadro 8: Resultados de la dimensión: “Técnicas de estudio”

El Cuadro 9; muestra la dimensión “preparación de pruebas” que refiere los procedimientos adoptados para prepararse antes de una evaluación, anticipando los contenidos y preguntas posibles.

Escuela o Facultad	PREPARACIÓN DE PRUEBAS		
	Aceptables (75% o más)	Regulares (50 a 74%)	Insuficientes (-50%)
FCA,C-I- Tuxtla	76	21	22
FCA,C-IV- Tapachula	23	7	11
FCA, C-VIII- Comitán	29	12	8
ECA, C-VII- Pichucalco	22	4	0
ECA, C-IX-Tonalá	27	6	4
ECA, C-IX-Arriaga	23	9	5
Totales	200	59	50
(Valor relativo)	65%	19%	16%

Cuadro 9: Resultados de la dimensión: “Preparación de pruebas”

El Cuadro 10 muestra la dimensión “concentración”; que aborda los mecanismos empleados que contribuyen en los estudiantes a enfocar la atención en actividades de estudio.

Escuela o Facultad	CONCENTRACIÓN		
	Aceptables (75% o más)	Regulares (50 a 74%)	Insuficientes (-50%)
FCA,C-I- Tuxtla	71	30	18
FCA,C-IV- Tapachula	24	9	8
FCA, C-VIII- Comitán	31	13	5
ECA, C-VII- Pichucalco	17	7	2
ECA, C-IX-Tonalá	30	6	1
ECA, C-IX-Arriaga	25	6	6
Totales	198	71	40
(Valor relativo)	64%	23%	13%

Cuadro 10: Resultados de la dimensión: “Concentración”

El Cuadro 11; refiere la dimensión: “actitud hacia el estudio”; cuestiona sobre prejuicios formulados con base a los sujetos que intervienen en el proceso educativo y el rol del sujeto que aprende en diversos escenarios áulicos.

Escuela o Facultad	ACTITUD HACIA EL ESTUDIO		
	Aceptables (75% o más)	Regulares (50 a 74%)	Insuficientes (-50%)
FCA,C-I- Tuxtla	80	20	19
FCA,C-IV- Tapachula	35	5	1
FCA, C-VIII- Comitán	40	7	2
ECA, C-VII- Pichucalco	24	1	1
ECA, C-IX-Tonalá	34	2	1
ECA, C-IX-Arriaga	31	2	4
Totales (Absoluto)	244	37	28
(Valor relativo)	79%	12%	9%

Cuadro 11: Resultados de la dimensión: “Actitud hacia el estudio”

Comentarios Finales

Resumen de resultados

En términos generales quienes egresaron de la Licenciatura en Administración de la UNACH, durante el ciclo escolar Agosto-Diciembre 2014, muestran que poco más de la mitad (56%) declaran hábitos aceptables, destacando quienes egresan de Pichucalco (88%) y Tonalá (70%) que se ubicaron por encima del promedio y los de Tapachula (31%) por debajo del promedio. Respecto al “ambiente físico” a nivel global se alcanza un promedio aceptable de 53%, destacando por arriba de la media los de Tonalá y Arriaga (ambos con 64%) y hacia abajo los de Tapachula (34%). En “estado fisiológico” el promedio aceptable fue del 77%; destacando por arriba de la media nuevamente Tonalá (89%), Pichucalco (88%) y Comitán (83%) y por debajo del promedio los egresados de Tapachula (48%).

La “distribución del tiempo” es de las mayores deficiencias observadas, pues el promedio aceptable solo alcanza al 41%; de igual forma en la dimensión “lectura” solo 34% de quienes egresan alcanzan niveles aceptables. Respecto a “técnicas de estudio” el promedio de hábitos aceptables alcanza 70%, destacando los egresados de Pichucalco (92%) y Tonalá (84%). La “preparación de pruebas” el promedio aceptable alcanzó al 65%, destacando los de Pichucalco (85%). La dimensión “concentración” tiene un comportamiento similar a la anterior, con 64% en promedio de hábitos aceptables, salvo los de Tonalá que están por encima del promedio con 81%; finalmente lo relacionado con “actitud hacia el estudio”, el promedio aceptable alcanzado es del 79%.

Conclusiones

Identificar áreas de oportunidad en el desarrollo de hábitos de estudio en la formación de futuros profesionistas, representa un aspecto medular en los procesos de mejora continua y un desafío para las Instituciones de Educación Superior, cuyos resultados debe incorporarse a los trabajos de rediseño y reestructuración curricular y representar

una constante en las actividades de aprendizaje; de tal forma que las prácticas declaradas en los documentos institucionales, se acerquen a las prácticas de uso; desarrollar hábitos y utilización de estrategias eficaces para el estudio en los universitarios, no solo permitirá concluir exitosamente la licenciatura, sino que sentará las bases para un desempeño eficaz en el campo profesional, no se trata solo de enseñar técnicas, métodos y procedimientos para el estudio eficaz, sino que éstas sean apropiadas por los estudiantes y constituyan práctica cotidiana.

Respecto a los resultados de las dimensiones exploradas, es urgente atender los retos que plantea lo relacionado con “lectura” y “distribución del tiempo”, que con ciertos matices se asemeja a lo diagnosticado en otras IES, pero que deben analizarse de acuerdo al contexto en que se desarrollan las actividades en cada una de las escuelas y facultades aquí analizadas.

Adicionalmente, estos resultados podrían contribuir a la formalización de un diálogo intrainstitucional orientado a identificar las estrategias desarrolladas en aquellas escuelas cuyos egresados muestran mejores hábitos de estudio, de tal forma que se potencialicen estas acciones para mejorar el rendimiento académico de quienes egresan de este programa educativo.

Limitaciones y sugerencias

Futuros estudios podrían comprender estudiantes en semestres intermedios y no solo a egresados, o en su caso podrá analizarse la conveniencia de utilizar otro instrumento que permita ahondar más en las dimensiones exploradas, de tal forma que se obtengan mayores elementos de análisis.

Referencias

- Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior. ANUIES. (2003). “Programas Institucionales de tutoría. Una propuesta de la ANUIES para su organización y funcionamiento en las Instituciones de Educación Superior”. Serie Investigaciones. 2ª Edición corregida. México.
- Castañeda, F., S., Martínez, R., R. (1999). “Enseñanza y aprendizaje estratégicos. Modelo integral de evaluación e instrucción” en *Revista Latina de Pensamiento y Lenguaje*. No. 4. México.
- Castañeda, F., S., Ortega, I. (2002). “Guía integral para el Tutor de Educación Superior”. Universidad Autónoma de México. México.
- Chaín, R., R. y Jácome, A., N. (2007). “Perfil de ingreso y trayectoria escolar en la Universidad”. Universidad Veracruzana. Veracruz.
- Backhoff, E., E., Velasco, A., V., & Peón, Z., M. (2013). “Evaluación de la competencia de expresión escrita argumentativa de estudiantes universitarios” en *Revista de la Educación Superior No. 167*. ISSN 0185-2760. Vol. XLII (3). No. 167. Julio-Septiembre. Págs. 9-39. ANUIES. Disponible en: <http://publicaciones.anui.es/revista/167/5/1/es/evaluacion-de-la-competencia-de-expresion-escrita-argumentativa-de>
- Díaz, B., F. (2011). “Metodología de diseño curricular para Educación Superior”. Trillas. México.
- Durán, D. (Coord.). (2011). “Leemos en pareja, Tutoría entre iguales para la competencia lectora”. Horsori. Barcelona.
- Eyssautier de la M., M. (2006). “Metodología de la Investigación. Desarrollo de la inteligencia”. Thomson. 5ª Edición. México.
- García-Huidobro, B., C., Gutiérrez, G., M., Condemarín, G., E. (2000) “A estudiar también se aprende. Metodología de estudio, sesión por sesión”. 4ª Edición. Editorial Alfa Omega. México.
- Garrido, F. (2014). “Leer y escribir para ingresar a la Educación Superior” en *Revista de la Educación Superior No. 172*. ISSN 0185-2760. Vol. XLIII (4). No. 172. Agosto-Diciembre. Págs. 145-150. ANUIES. Disponible en: http://publicaciones.anui.es/pdfs/revista/Revista172_S4AIES.pdf
- Gil y Rosas (2010). “El arte de investigar y sus implicaciones” en *El arte de investigar*. Coordinado por Mejía, Juárez y Comboni. Universidad Autónoma Metropolitana. México.
- González, A. (1985). “Los hábitos de estudio y su relación con el rendimiento académico”. Tesis de Licenciatura. Universidad Francisco Marroquín. Guatemala. Disponible en: <http://www.tesis.ufm.edu.gt/pdf/223.pdf>
- González, R., R. (Coord.) (2014). “Habilidades Lingüísticas de los estudiantes de primer ingreso a las Instituciones de Educación Superior. Área Metropolitana de la Ciudad de México”. ANUIES. México.
- Hernández, S. R.; Fernández, C. y Baptista L. (2010). “Metodología de la Investigación”. Mc Graw Hill. Quinta Edición. México.
- Ireta, L., H., González, L. O., Pérez, C., M. (2008). “Prácticas de estudio-aprendizaje y actitudes de estudiantes universitarios”. Ponencia presentada en el XI Congreso Internacional sobre Innovaciones en Docencia e Investigación en Ciencias Económico Administrativas. Memoria electrónica. Guanajuato.
- Lerma, M., V., Garrido, P., Hernández, V., H. (2008). “Habilidades y métodos de estudio: competencia vigente”. Ponencia presentada en el XI Congreso Internacional sobre Innovaciones en Docencia e Investigación en Ciencias Económico Administrativas. Memoria electrónica. Guanajuato.
- Lind, D., A., Marchal, W., G., & Wathen, S., A. (2012). “Estadística aplicada a los negocios y economía” (15ª edición). Mc Graw Hill. México.
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. UNESCO. (2000). “Informe sobre resultados del Foro Mundial de Educación, celebrado en Dakar sobre la Educación y las consecuencias para la UNESCO”. París.
- Sarabia, R., M., Garizurieta, M., M. (2006). “Segunda etapa de la investigación sobre hábitos de estudio en estudiantes de la Facultad de Contaduría y Administración”. Ponencia presentada en el IX Congreso Internacional sobre Innovaciones en Docencia e Investigación en Ciencias Económico Administrativas. Memoria electrónica. Tepic.
- Universidad Autónoma de Chiapas. UNACH. (2005). “Plan de estudios de la Licenciatura en Contaduría”. UNACH. Tuxtla Gutiérrez, Chiapas. México.