

El futuro de la enseñanza Tutunaku

Ing. Jesús Edgardo Lagos Córdova¹, Ing. Yesenia Castillo Salazar²
Ing. Abigail Cruz Rocha³, Ing. Azucena Osorio Moctezuma⁴ y M.C. Ricardo Venegas Guzman⁵

Resumen: El sector educativo está siendo invadido por las nuevas tecnologías desde hace ya algunos años, dentro de toda la tecnología disponible en México existe una de ellas que sobre sale, la Realidad Virtual por sus siglas en inglés (VR) Reality Virtual, hasta hace algunos años la VR solo era posible ver en los centros de investigación de empresas privadas o militares para el desarrollo de simuladores de entrenamiento que pudieran apoyar a mejorar el desempeño.

Actualmente México no sólo tiene la capacidad de convertirse en uno de los centros mundiales de desarrollo de VR sino que también puede aprovechar esta tecnología para impulsar la educación, ya que el sector educativo se encuentra realizando cambios para mejorar la calidad de enseñanza en México, una de esas mejoras es la reforma educativa que está estructurada para buscar el mejoramiento constante y el máximo logro educativo de los estudiantes.

En las diversas investigaciones que hemos realizado sobre la implementación de la realidad virtual en el sector educativo, concluimos que esta herramienta será de gran ayuda para el desarrollo y aprendizaje del estudiante e incluso del docente. Una de las grandes ventajas que tiene la VR es la forma de introducir al usuario dentro del mundo virtual y de esta manera obtiene más atención sobre el resto de las tecnologías que hay actualmente.

El termino Realidad Virtual suele asociarse con imágenes en 3 dimensiones, un ordenador capaz de procesar esas imágenes y un usuario capaz de interactuar con esos objetos usando algún dispositivo con sensores de movimiento o infrarrojos, dejando a un lado lo tradicional (teclado y mouse) en la actualidad ya existe dispositivos que nos ayudan a interactuar de una manera interactiva y divertida con los ordenadores, uno de ellos es el Leap Motion este diminuto dispositivo de control gestual desarrollado por la empresa Leap Motion Inc.

“La realidad virtual consiste en combinar el mundo real al mundo virtual mediante un proceso informático enriqueciendo la experiencia visual”.

SALIT EL COMIENZO

Por esta razón un equipo de investigadores del Instituto Tecnológico Superior de Poza Rica liderados por el M.C. Ricardo Venegas Guzmán se encuentran desarrollando un software educativo utilizando la realidad virtual. El proyecto SALIT como se muestra en la figura 1 (Software de Aprendizaje del Lenguaje Indígena Tutunaku) consiste en enseñar el Lenguaje Indígena Tutunaku elemental a los alumnos de primaria a través de la tecnología de la realidad virtual diseñando un ambiente dinámico e innovador en el cual se les facilite el aprendizaje a los alumnos.



Figura 1. Pantalla de inicio SALIT

¹ El Ing. Jesús Edgardo Lagos Córdova, alumno investigador en el Instituto Tecnológico Superior de Poza Rica, Veracruz jesusedgardo@gmail.com

² La Ing. Yesenia Castillo Salazar, alumna investigadora en el Instituto Tecnológico Superior de Poza Rica, Veracruz yesenia_casal@hotmail.com

³ La Ing. Abigail Cruz Rocha, alumna investigadora en el Instituto Tecnológico Superior de Poza Rica, Veracruz abigail_cruz@live.com

⁴ La Ing. Azucena Osorio Moctezuma, alumna investigadora en el Instituto Tecnológico Superior de Poza Rica, Veracruz su_si_osorio@hotmail.com

⁵ El M.C. Ricardo Venegas Guzmán, profesor investigador en el Instituto Tecnológico Superior de Poza Rica, Veracruz venegasitspr@yahoo.com.mx

Además de Innovar las técnicas de enseñanza del lenguaje tutunaku de manera interactiva a través de la realidad virtual como herramienta fundamental para el desarrollo del lenguaje.

“La popularidad de la realidad virtual ha llegado este 2016, con dispositivos como las gafas Oculus Rift o Leap Motion podemos trabajar fácilmente”.

SALIT actualmente se encuentra en su etapa inicial de desarrollo, hasta el momento los escenarios creados están enfocados para trabajar con alumnos de nivel primaria de primero a tercer grado.

En la pantalla de menú principal como se muestra en la figura 2, podemos visualizar las opciones disponibles hasta ahora como son: vocales, números, animales, colores y familia. El ambiente en donde se trabaja fue diseñado de tal manera que se atractivo al usuario, además de los efectos que tiene los objetos 3D y los sonido. Todo este escenario sumado junto con la tecnología del Leap Motion, le da un ambiente innovador y muy atractivo para los usuarios.



Figura 2. Pantalla de menú principal



Figura 3. Software de desarrollo de SALIT

Ha sido largo el viaje hasta este punto, pero aún tenemos un gran camino que recorrer en el mundo de la realidad virtual “Nunca pares, nunca te conformes hasta que lo bueno sea mejor y lo mejor excelente”

Referencias

<https://www.blender.org/support/>

<https://sourceforge.net/projects/audacity/>

<https://unity3d.com/es/learn/tutorials>

<http://docs.unity3d.com/Manual/index.html> Version 5.3

https://www.youtube.com/channel/UCG08EqOAXJk_YXPDsAvReSg Canal oficial de unity en www.youtube.com

<https://fromeroguillen.files.wordpress.com/2008/08/introduccion-a-la-realidad-virtual.pdf>

USO EFICIENTE DEL AGUA EN ACTIVIDADES AGRÍCOLAS EN LA ZONA DE RIEGO VILLA HERMOSA, NUEVO IDEAL, DURANGO

Ing. Briseida Lara Ortiz¹

Resumen— El objetivo del estudio es detallar las prácticas y actividades relacionadas con la problemática del uso no eficiente del agua en la agricultura de riego. Describir un fenómeno que tiene implicaciones en el medio social, económico y ambiental, en la búsqueda de alternativas para mejorar el aprovechamiento del recurso en el ejido. El análisis muestra que la eficiencia del sistema actual se ve reflejada en los bajos rendimientos de los cultivos de la zona de riego. Adoptar un sistema de riego tecnificado es el medio más viable de obtener mayores beneficios, debido a que se consume menor cantidad de agua, se aumenta la eficiencia de su uso y se almacena mayor volumen en la presa, que estará disponible cuando se presenten años de sequía.

Palabras clave—eficiencia del agua, rendimientos, riego tradicional.

Introducción

El mal uso de los recursos naturales impacta directamente en la calidad de vida de la sociedad, debido a la sobre explotación, uso ineficiente o fenómenos naturales ligados al cambio climático (Burquez et al., 2000). Algunos sectores económicos que se ven afectados por la poca disponibilidad de los recursos hídricos son el sector industrial en la generación de energía eléctrica, el abastecimiento de agua potable, los servicios de saneamiento, la conservación ambiental, y la producción de alimentos (CONAGUA, 2013).

La agricultura es una de las principales actividades que está asociada al mal uso del agua, lo cual se ve reflejado en bajos rendimientos en términos de producción; la expresión eficiencia en el uso del agua, que comúnmente se está utilizando hoy en día para hacer el mejor uso de los recursos hídricos y que de manera general ha sido, definida como la relación de la cantidad de agua que utilizan las plantas para su crecimiento, entre el volumen extraído de la fuente de abastecimiento para este fin (FAO-FIDA, 2006). Por otro lado Hamdy (2007) menciona que la eficiencia del uso del agua podría verse como un concepto multidimensional, no es solo la eficiencia en el ahorro del agua, ni en obtener mayor beneficio económico, no solo pretende satisfacer una necesidad social, o mayor conservación del ambiental, sino es el conjunto de los diversos factores que se relacionan entre sí.

En la agricultura, el término eficiencia del uso del agua se admite como la generación de mayor productividad, refiriéndose a ello a las ganancias obtenidas por el valor del producto con respecto a los volúmenes empleados de agua para su cultivo. Para ello se han adoptado indicadores que evalúan tal rendimiento (Fernández, 2006). Hoy en día existe la necesidad de incrementar los indicadores de productividad, con el propósito de evaluar los beneficios en otros productos, como son los servicios a la sociedad y al medio ambiente, que genera el uso de los recursos hídricos (Sánchez et al., 2006).

La irrigación se ha enfrentado a diversos problemas, desde un mal diseño, hasta la falta de equipo agrícola o la adopción de tecnología inadecuada, además se han observado otros problemas como no considerar las condiciones económicas y sociales de la población concernida, no tomar en cuenta la opinión y necesidades de los usuarios y una mala coordinación social entre las diferentes autoridades. Además, son cada vez más frecuentes los problemas de erosión y salinización de los suelos debidos a las malas prácticas de riego, originadas por una planificación inadecuada y excesos de agua en los cultivos (FAO-FIDA, 2006).

Para obtener un uso eficiente del agua en los sistemas de riego, se deberá considerar la gestión de los recursos, en términos de institucionalidad y la organización que tienen los productores a la hora de llevar el control, planeación y manejo de los recursos (Cisneros et al., 2004), lo que conduciría a la búsqueda de mejores prácticas de un adecuado uso de los recursos para producir más, sin dañar el medio ambiente (Morales, 2015).

El estudio comprenderá varias etapas de desarrollo como son: el inventario y la evaluación de la infraestructura existente, la oferta hídrica de la microcuenca, la evaluación de las eficiencias del sistema en base a los rendimientos, la oferta y la demanda de los volúmenes para riego, entre otros, con el objetivo de proponer estrategias para el uso eficiente del recurso hídrico destinado a las actividades agrícolas de la zona de riego "Villa Hermosa" municipio de

¹ Ing. Briseida Lara Ortiz es Tesista de Maestría en Sistemas Ambiental de la Unidad de Posgrado, Investigación y Desarrollo Tecnológico, UPIDET, del Instituto Tecnológico de Durango, Victoria de Durango, Durango. brisa_lob@hotmail.com (autor corresponsal)

Nuevo Ideal, Durango. Para este fin, se apoyó en información oficial disponible de las dependencias gubernamentales y no gubernamentales de la región, así como en la aplicación de encuestas a los productores.

Descripción del Método

El nivel de estudio de la investigación tiene un alcance descriptivo, se pretende detallar las prácticas y actividades relacionadas con la problemática del uso no eficiente del agua que se deriva de la presa "La Redonda" para las actividades agrícolas en la zona de riego "Villa Hermosa", con el propósito de describir un fenómeno que tiene implicaciones en el medio social, económico y ambiental del ejido, en la búsqueda de alternativas de solución. Para ello se pretende caracterizar cada uno de estos medios:

1. Descripción del sistema hidrológico de la microcuenca con apoyo de Sistemas de Información Geográfica (SIG). Como trabajo de gabinete se realizará la descripción del sistema hidrológico apoyándose en el software Qgis, mediante la manipulación e interpretación de información tipo vectorial y raster obtenida del INEGI. Del Modelo Digital de Elevación (MDE) de la República Mexicana, el cual es una capa tipo raster, que permite representar las elevaciones, relieves de un terreno y objetos presentes en el mismo, se extraerá la zona de estudio mediante un corte delimitado por un polígono tipo vectorial de la subcuenca La Laguna de Santiaguillo de la región hidrológica No. 11, cuenca Río San Pedro, subcuenca la Laguna de Santiaguillo (RH11Ah), esto nos permitirá extraer el MDE de la subcuenca y utilizando el programa Qgis con Grass, se determinarán las microcuencas, tal es el interés de estudio de la microcuenca denominada El Candado.

Con la capa raster de la zona de estudio se realizó la conversión a capa vectorial, se obtuvo el polígono de la zona de estudio en específico, y este polígono permitió hacer los cortes y extracciones de las diversas capas de información que se pueden generar con los datos que se obtengan del INEGI. Con la manipulación de los datos vectoriales y raster se obtendrán capas de información que son representativas de la zona de estudio. Se obtuvieron datos de hidrografía, elevación, pendiente, tipo y uso de suelo, geología, cuerpos de agua, climatología; además, se realizó una combinación y análisis de las diferentes capas de información para elaborar la descripción del sistema.

Post a la caracterización del sistema se realizó el inventario y evaluación de infraestructura existente. Se hizo un reconocimiento físico del lugar de estudio y la recopilación de información mediante la observación, recorridos de campo y el acopio de registros de datos. Se llevó a cabo un estudio topográfico para corroborar las características más importantes del sistema de riego, obra de toma y obra de conducción, la obtención de las diferentes secciones, pendientes y longitudes del canal principal y canales laterales.

2. Determinación de la oferta hídrica. Para la determinación de la oferta hídrica de la microcuenca se tomaron las recomendaciones de la NOM-011-CNA-2000, Conservación del recurso agua-Que establece las especificaciones y el método para determinar la disponibilidad media anual de las aguas nacionales. Los datos climatológicos de precipitación y temperatura, se recabaron de los registros obtenidos por la CONAGUA de las estaciones meteorológicas más cercanas a la zona de estudio, en este caso la estación Tejaman del municipio de Nuevo Ideal y la estación Chinacates del municipio de Santiago Papasquiaro. La determinación de la pendiente y longitud del cauce principal de la microcuenca en se obtuvieron mediante el uso del Simulador de Flujos de Agua de Cuencas Hidrográficas (SIATL) de INEGI.

- Como primer paso se definió y delimitó el área de la parte alta de la microcuenca aguas arriba de la presa, utilizando el modelo digital de elevación de Google Earth, importando los datos a un programa que permite la manipulación manual como AutoCAD Civil 3D.
- Las estaciones se localizaron y ubicaron en el área de trabajo, para determinar el área de influencia de cada una de estas en la parte alta de la microcuenca. El método de Polígonos de Thiessen se usó para determinar el área de influencia y hacer el análisis del escurrimiento natural medio anual y mensual.
- NOM-011-CNA-2000. Los datos históricos de precipitaciones registradas en las estaciones de influencia se usaron para determinar el escurrimiento natural medio anual y mensual.

3. Determinación de la demanda de riego. Las áreas parcelarias del ejido Villa Hermosa se obtuvieron del Registro Agrario Nacional (RAN). Mediante un estudio topográfico en la zona de riego se ubicaron las estructuras del sistema, tanto el canal principal, como los canales laterales, sublaterales y ramales. Para la determinación del plan de cultivos y la demanda de riego se utilizó como herramienta para obtención de la información una encuesta dirigida a los usuarios de la zona de riego con el objeto de recabar información relevante para describir la situación actual del uso y manejo del agua para riego. Mediante la encuesta se obtuvo información sobre: tipos de cultivo, área por tipo de cultivo, número de riegos, frecuencia de riego.

4. Descripción del sistema de planeación de riegos. Se utilizó como técnica de recolección de datos para la descripción del sistema de planeación de riegos, la observación directa y la encuesta (cuestionario) dirigida a los usuarios de la zona de riego "Villa Hermosa". La entrevista se enfoca a recabar información sobre la operación de la presa, planeación de los riegos, secuencia del orden de los riegos, técnicas de riego y determinación del tiempo de

riego en las parcelas, entre otros datos. Mediante la observación directa se corroboraron datos en campo. Se realizó un análisis estadístico de los datos colectados apoyándose en el software JMP 11.

5. Determinación de eficiencias de la zona de riego. Los valores de rendimientos de los cultivos en base al tipo de riego actual se tomarán como indicativos de la eficiencia en la zona de riego.

6. Elaboración de una propuesta de medidas de adaptación ante los fenómenos de las sequías. Las medidas de adaptación se propusieron en base a los resultados obtenidos derivado del análisis anterior, se utilizaron los datos para establecer estrategias de adaptación y mejoramiento que sirvan como base para fortalecerse y afrontar riesgos causados por fenómenos naturales y sociales.

El volumen medio anual de escurrimiento natural calculado que aporta la microcuenca a la presa de almacenamiento es de 4.3 Mm³. La demanda de riego se obtuvo en base a los porcentajes del área de siembra por tipo de cultivo, de acuerdo a los datos obtenidos del ciclo (febrero 2015-enero 2016). El cultivo de manzana representó el 44% del área de cultivo, el 29% de maíz, el 23% de frijol, el 2% de avena, el 1% de chile y 1% de otros tipos de cultivos. Los usos consuntivos se calcularon tomando como base el método de Blaney y Criddle modificado por Phelan. Se determinó un volumen neto para riego de 2.93 Mm³ sin considerar la eficiencia actual del sistema. La eficiencia de los sistemas tradicionales de riego por surcos se indica entre valores del 40-70% en sistemas bien proyectados y operados; y por las condiciones físicas, de operación y mantenimiento que presenta la infraestructura del sistema de riego en la zona de estudio, se adopta como eficiencia el valor del 40%. (Santos et al., 2010). El agua para la zona de riego Villa Hermosa se conduce por gravedad a través de un canal principal revestido de concreto. Se distribuye por medio de canales laterales revestidos y canales de tierra. Las estructuras se encuentran en gran deterioro físico y estructural, los canales presentan en su mayoría tramos fracturados donde se fuga el agua. Para derivar el agua a las parcelas se tienen tomas granjas hechizas y de compuertas metálicas como se puede observar en uno de los canales laterales que se muestra en la figura 2. El riego se realiza por aniego y tendido por surcos en la superficie, conduciendo el agua a lo largo de la parcela figura 1.



Figura 1. Riego tradicional por aniego de surcos (Villa Hermosa).

Los usuarios se reúnen y deciden la fecha en que comenzarán el riego y la secuencia de los turnos, sin tener una planeación formal de los tipos de cultivos que se van a sembrar. La frecuencia del número de horas de riego por día, el período entre cada riego y el número de días por cada riego de los cultivos más representativos, fue determinada con el programa JMP 11, en base a datos de las encuestas, dando los valores que se muestran en el Cuadro 1.

Cultivos	Periodicidad de los riegos (días)	Días por cada riego	Número de horas de riego por día
Maíz	25	4	9
Frijol	28	4	9
Manzana	30	5	9

Cuadro 1. Organización y planeación de riego.

Problemática de las actividades agrícolas.

Dentro de los problemas principales que manifestaron los productores que afectan sus actividades, se reflejaron con mayor porcentaje los siguientes: falta de apoyos, altos costos de insumos y servicios, pérdida de la cosecha por las sequías, heladas, vientos, etc., falta de capacitación y asistencia técnica, pérdida de fertilidad del suelo, dificultad para la venta de la cosecha.

Rendimiento de los cultivos en las actividades agrícolas.

La eficiencia del sistema se ve reflejada en los bajos rendimientos de producción de los cultivos del ejido Villa Hermosa, los datos obtenidos en las encuestas se analizaron con el programa estadístico JMP 11, y se realizó una comparación con los valores medios de rendimientos a nivel municipio registrados en el 2014 por el Sistema de Información Agrícola y Pecuaria (SIAP) del estado de Durango.

El cuadro 2 muestra los rendimientos de los cultivos de la zona de riego localizada en el ejido Villa Hermosa, Nuevo Ideal y los valores de rendimiento de los municipios que reportaron cultivos similares. El rendimiento de los cultivos de la zona de riego Villa Hermosa, está por debajo de los valores de rendimiento de los municipios, a excepción del cultivo de manzana en el municipio de Poanas, que muestra un valor menor al de la zona de riego en estudio.

Nombre del Municipio	Avena grano (ton/ha)	Frijol (ton/ha)	Manzana (ton/ha)	Maíz grano (ton/ha)
Ej. Villa Hermosa (Nuevo Ideal)	<u>1.38</u>	<u>1.15</u>	<u>3.34</u>	<u>1.80</u>
Nuevo Ideal	-----	-----	6.50	10.00
Canatlán	-----	-----	7.50	10.00
Durango	3.52	1.88	5.00	9.00
Guadalupe Victoria	-----	1.20	-----	12.00
Nombre De Dios	3.10	2.00	5.00	8.30
Poanas	3.70	1.50	3.00	9.40
Santiago Papasquiaro	-----	-----	4.92	4.14
Vicente Guerrero	3.50	2.00	-----	8.30

CUADRO 2. Rendimiento de los cultivos a nivel municipal (SIAP, 2015)

Comentarios Finales

Resumen de resultados

En este trabajo se realizó una descripción de las actividades que se desarrollan en la zona de riego y las condiciones de la infraestructura del sistema de riego tradicional por surcos. Los resultados incluyen la oferta hídrica de la parte alta de la microcuenca que alimenta la presa. En este trabajo de investigación se determinó el plan de cultivos y la demanda de agua neta de los cultivos sin considerar la eficiencia actual del sistema. La eficiencia del sistema de riego como está operando actualmente se refleja en los rendimientos de los cultivos, los cuales están por debajo de los valores de la media de los municipios que producen los mismos cultivos. La investigación incluye los resultados del análisis de la encuesta y reflejan la problemática principal para el desarrollo de las actividades.

Conclusiones

Adoptar un sistema de riego tecnificado eleva las posibilidades de obtener mayores beneficios, debido a que se consume menor cantidad de agua, se mejorará su uso aumentando el volumen de almacenamiento en la presa, el cual estará disponible cuando se presenten los años de sequía. Esto trae consigo mayores aportes a los cuerpos de agua que permitirán la recarga de los acuíferos de la zona.

La propuesta es cambiar a prácticas menos agresivas al ambiente, como es el uso de fertilizantes, herbicidas e insecticidas orgánicos, realizar labranzas de conservación que mantengan la fertilidad del suelo y aumenten el rendimiento. Además llevar a cabo capacitación y asistencia técnica a los productores con la finalidad de que adquieran los conocimientos y habilidades a la hora del manejo de nueva tecnología y prácticas de riego.

Recomendaciones

Se recomienda seguir con la investigación en la búsqueda de soluciones a los problemas técnicos, prácticos y externos que se les presentan a los agricultores. Buscar apoyos en programas de gobierno para la tecnificación de los sistemas de riego de pequeños productores. Los investigadores interesados en continuar la investigación podrían extrapolar esta investigación a distritos de riego que presenten esta problemática.



Figura 2. Foto de la zona de riego Villa Hermosa, toma granja hechiza en canal lateral.

Referencias

- Burquez, Alberto, y Yrizar, Angelina Martínez. "El desarrollo económico y la conservación de los recursos naturales, En Sonora 2000 a debate." Problemas y soluciones, riesgos y oportunidades, de I. Almada Bay, México, DF.: Ediciones Cal y Arena, 2000.
- Cisneros Z., Enrique, Quintana L., Eddy, Placeres M., Zenén, González B., Pedro A., "La eficiencia institucional: factor de gran peso en la eficiencia global de los sistemas de riego y drenaje," Revista Ciencias Técnicas Agropecuarias, 13, n° 4, 2004, consultada por Internet el 21 de agosto de 2015. Dirección de internet: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=93213411>,
- CONAGUA. Atlas digital del agua México 2012. 2013, consultada por Internet el 14 de Abril de 2015. Dirección de internet: <http://www.conagua.gob.mx/atlas/index.html>
- FAO-FIDA. "El agua para la alimentación, la agricultura y medios de vida rurales," Cap. 7 de El agua una responsabilidad compartida 2° informe de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo de los recursos hídricos en el mundo, de UNESCO-WWAP, 255-261. Zaragoza: Sociedad Estatal Expoagua Zaragoza, 2006.
- Fernández Fernández, María Dolores. "Eficiencia en el uso del agua en distintos sistemas hortícolas," Tecnoambiente, 2006.
- Flores Gallardo, Hilario, Ernesto Sifuentes Ibarra, Héctor Flores Magdaleno, Waldo Ojeda Bustamante, y Cristo R. Ramos García. "Técnicas de conservación del agua en riego por gravedad a nivel parcelario," Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas 5, n° 2, 2014.
- Hamdy, A. "Water use efficiency in irrigated agriculture: an analytical review. CIHEAM (Options Méditerranéennes: Serie B. etudes et Recherches; n 57)," CIHEAM. Editado por N. Lamaddalena, M. Shatanawi, M. Todorovic, C. Bogliotti y R. Albrizio. 2007, consultada por Internet el 06 de Mayo de 2015. Dirección de internet: <http://om.ciheam.org/article.php?IDPDF=800773>
- Morales Díaz, Nancy Lissete. "Diagnóstico de capitales comunitarios y medios de vida sustentables en el ejido Villahermosa, Nuevo Ideal, Dgo. (Maestro en Ciencias de Gestión Ambiental)," Victoria de Durango, Dgo.: Instituto Politécnico Nacional-CIIDIR Durango, 2015.
- Sánchez Cohen, Ignacio, Ernesto Catalán Valencia, Guillermo González Cervantes, Juan Estrada Avalos, y David García Arellano. "Indicadores Comparativos del uso del agua en la agricultura," Agricultura Técnica en México 32, n° 3, 2006.
- Santos Pereira, Luis, Valero, José Arturo De Juan, Buendía, María Raquel Picornell, y Martín-Benito, José Ma. Tarjuelo. "El riego y sus tecnologías," CREA-UCLM (Centro Regional de Estudios del Agua, Universidad de Castilla-La Mancha), 2010.
- SIAP. Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera, 2015, consultada por Internet el 16 de marzo de 2015. Dirección de internet: <http://www.siap.gob.mx/cierre-de-la-produccion-agricola-por-estado/>

EVALUACIÓN DE LA OPERACIÓN DE LA PTAR DE BANDERILLA, VERACRUZ

Dra. Ma. Teresa Leal-Ascencio¹, I.A. Itzel Rolón Rodríguez² y Dr. Eduardo Castillo González³

Resumen—El estado de Veracruz cuenta con 110 plantas de tratamiento de aguas residuales municipales (PTAR) que están en operación, con una capacidad instalada de 7271 L/s, de los cuales se tratan cerca de 5600 L/s. Una de ellas, la PTAR Quetzalapan-Sedeño en Banderilla, Veracruz, trata parte de las aguas residuales de Banderilla y vierte al río Sedeño. La planta fue evaluada a través de parámetros fisicoquímicos con los cuales se calcularon parámetros de operación como carga orgánica volumétrica, la relación alimento/microorganismo y el tiempo de retención hidráulico. Los resultados mostraron que la PTAR opera heterogéneamente, fuera de los parámetros recomendados, por ende con baja eficiencia; sin embargo cumple en los parámetros evaluados con las normas de descarga de agua tratada. Esto ha llevado a que el Río Sedeño, a pesar de la presencia de la PTAR en su cauce, muestre contaminación orgánica, malos olores, espuma, pérdida de transparencia, entre otros.

Palabras clave—eficiencia de remoción, DQO, DBO, aguas residuales, PTAR.

Introducción

Hoy en día, la población exige agua potable para el uso de sus actividades diarias así como para el consumo propio, considerando que tiene desde usos higiénicos hasta usos recreativos, todo esto sin preocuparse por la calidad que tiene ésta y mucho menos por el tratamiento adecuado cuando ya cumplió con su fin. En consecuencia a la demanda que se ha venido incrementando por el crecimiento desmedido de la población, ha crecido de igual manera la contaminación de este recurso. La naturaleza por sí misma es capaz de quitar los contaminantes que pudiera llevar el agua, pero esta capacidad se ha visto rebasada, especialmente a su paso por las ciudades (Rolón, 2015).

La principal responsabilidad de los sistemas de tratamiento es la de eliminar los patógenos antes y después del uso de esta agua; en este proceso también reducen la demanda bioquímica de oxígeno (DBO) y los nutrientes, lo que ayuda a proteger la salud ecológica del agua receptora (Gilbert y Wendell, 2008).

La evaluación de las plantas de tratamiento de aguas residuales forma parte de un programa de mantenimiento completo. Las condiciones físicas de los componentes de la planta pueden variar hasta el punto de requerir un total rediseño del programa o inclusive del sistema de mantenimiento, ya que se corre el riesgo de afectar la calidad del agua tratada. La evaluación y control constante darán la requerida retroalimentación para que el plan se actualice y mejore su eficiencia con la experiencia generada (Marín y Osés, 2013).

En Veracruz se han hecho inversiones cuantiosas con el fin de tener plantas de tratamiento de agua residual (PTAR) que permitan disminuir el impacto del agua residual sobre los cauces de agua. La PTAR Quetzalapan-Sedeño entró en operación en el año 2011, desde entonces no se tiene conocimiento de la eficiencia del tratamiento a las aguas residuales domésticas provenientes del municipio de Banderilla y si la operación de la planta es adecuada. Esto es importante, pues de otra manera, a pesar de la inversión y la operación de la PTAR, las deficiencias en tratamiento afectarían a un bien nacional, el río Sedeño, clasificado por la Ley Federal de Derechos como tipo “B” (DOF, 2014), lo que indica que tiene especificaciones de acuerdo al uso público urbano. Otra consecuencia negativa de la baja eficiencia de la planta se deriva de la diseminación de enfermedades por el uso del efluente y ambientalmente la planta no estaría cumpliendo con el objetivo principal, eliminar los contaminantes presentes en el agua residual doméstica para mitigar los diferentes usos que se le da.

Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Quetzalapan-Sedeño.

La PTAR Quetzalapan-Sedeño se ubica en la carretera federal Banderilla-Xalapa, junto al Río Sedeño. La planta recibe las descargas de las aguas residuales del municipio de Banderilla. El diseño considera un caudal medio diario de 40 l/s y un caudal máximo extraordinario de 108 l/s (LYEA, 2009). La PTAR consta de rejillas de cribado grueso, homogeneización, microcribado, desarenadores, reactor biológico como tratamiento secundario, (específicamente de lodos activados, modalidad convencional), sedimentador secundario y desinfección. Adicionalmente, cuenta con lecho

¹ La Dra. Ma. Teresa Leal-Ascencio es Profesor de Tiempo Completo de la Facultad de Ciencias Químicas, región Xalapa, Universidad Veracruzana. tleal@uv.mx (autor correspondiente).

² La I.A. Itzel Rolón Rodríguez es estudiante de la Especialidad en Diagnóstico y Gestión Ambiental en la Universidad Veracruzana, México. itzelrolonrguez@gmail.com.

³ El Dr. Eduardo Castillo González es Profesor de Tiempo completo de la Facultad de Ciencias Químicas y actual Director de la Facultad de Ingeniería Civil, región Xalapa, Universidad Veracruzana, educastillo@uv.mx.

de secado de arenas, así como tratamiento de los lodos generados, específicamente, digestión y secado de lodos (ver figura 1).

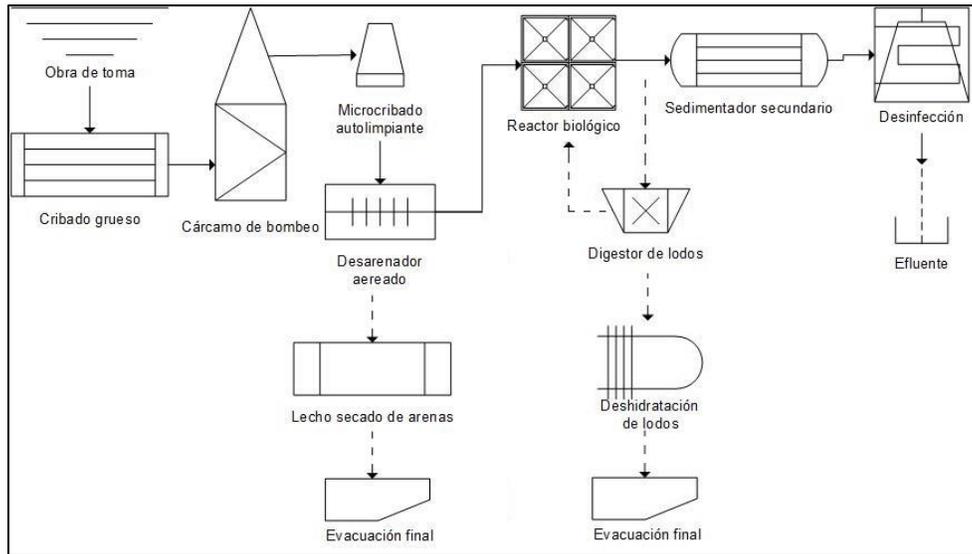


Figura 1. Diagrama de flujo del proceso de tratamiento de la planta.

Descripción del Método

La evaluación de la PTAR Quetzalapan-Sedeño se llevó a cabo con la metodología (figura 2) seguida por Rojas (2012) y otros autores (Montiel, 2013; Ramírez, 2014) que han evaluado plantas de tratamiento. La primera fase incluyó el muestreo y la caracterización del agua durante el proceso de tratamiento, en la segunda se obtuvieron los parámetros básicos de operación (COV, TRH, relación A/M y eficiencias de remoción) que fueron calculados a partir de la caracterización y dimensiones de la planta; en la tercera fase se verificó el cumplimiento de la NOM-001-SEMARNAT-1996; gracias a éstos fue posible la discusión de los resultados y se realizaron las recomendaciones necesarias para el mejoramiento en la operación de la planta.

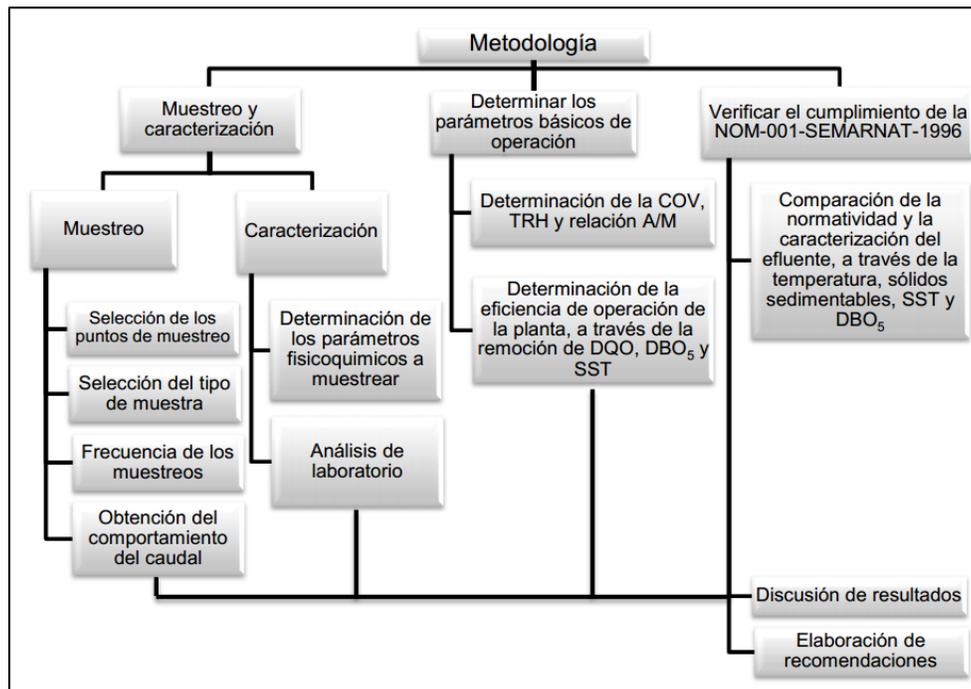


Figura 2. Metodología seguida en la evaluación de la PTAR Quetzalapan-Sedeño.

Muestreo

El muestreo de las aguas residuales implica seleccionar los puntos de muestreo, las fechas de muestreo (frecuencia de muestreo) y seleccionar el tipo de muestra. Los puntos seleccionados para el muestreo fueron tres, éstos son los necesarios para realizar la evaluación de la planta, pues es posible obtener los parámetros básicos de operación, así como la eficiencia de operación de la planta. El primer punto es el cárcamo de bombeo, el segundo el reactor biológico y el tercero el efluente de la PTAR, que está al final del tanque de desinfección, pasando por un canal Parshall.

Las muestras recolectadas en los tres puntos fueron de tipo simple, considerando que una muestra compuesta implica una mayor complejidad respecto a los tiempos y la planta de tratamiento no está ubicada dentro del mismo municipio donde se realizaron los análisis. La frecuencia de los muestreos fue semanal por un periodo de 10 semanas consecutivas, iniciando el 1 de septiembre con el primer muestreo y concluyendo el 3 de noviembre de 2014 con el último muestreo. Los muestreos se realizaron los días lunes, tomándose las muestras aproximadamente a las 9 am.

Caracterización

La caracterización se llevó a cabo con los siguientes parámetros fisicoquímicos: temperatura, pH, demanda química de oxígeno (DQO), demanda biológica de oxígeno (DBO), relación DBO/DQO, Índice volumétrico de lodos, sólidos en todas sus formas (sólidos sedimentables, sólidos volátiles totales, fijos totales, sólidos totales, sólidos suspendidos totales, volátiles y fijos, sólidos disueltos totales).

Determinación de los parámetros básicos de operación de la PTAR

La evaluación del funcionamiento de los procesos de la planta, así como de su correcta operación, requirió de parámetros que dieran punto de partida para revisar y comparar, con la bibliografía más afín y con los parámetros de diseño de la PTAR. De acuerdo al tipo de planta de tratamiento, se definieron los parámetros partiendo del reactor biológico. Como resultados de la bibliografía consultada, se definieron 3 parámetros para determinar el funcionamiento de la planta (tabla 1). Se analizó la eficiencia de remoción de la planta a través de los resultados de los análisis hechos a las muestras del afluente como del efluente, a través de la DQO, DBO₅ y SST.

Tabla 1. Parámetros de operación analizados en el reactor biológico

Parámetro	Expresión	Descripción
COV	$COV = \frac{(Q)(DBO)}{V}$	Q= caudal, m ³ /d V= volumen del tanque de aireación, m ³ DBO= concentración de DBO ₅ en el afluente, kg/m ³ COV= carga orgánica volumétrica, kgDBO ₅ /m ³ -d
A/M	$\frac{A}{M} = \frac{(Q)(DBO)}{(SSVLM)(V)}$	SSVLM= concentración de sólidos suspendidos volátiles en el tanque de aireación, kg/m ³ A/M= relación alimento/microorganismo, d ⁻¹
TRH	$TRH = \frac{V}{Q}$	V= volumen del tanque de aireación, m ³ Q= caudal, m ³ /h TRH= tiempo de retención hidráulica, horas

Fuente: Metcalf y Eddy, 2003.

Verificación del cumplimiento de la NOM-001-SEMARNAT-1996

El cumplimiento de la NOM-001-SEMARNAR-1996 se llevó a cabo mediante la comparación de la norma de referencia con los resultados obtenidos en la caracterización del efluente, específicamente a través de los parámetros: temperatura, sólidos sedimentables, SST y DBO₅.

Comentarios Finales

Resumen de resultados

Los resultados más importantes mostraron que la materia orgánica degradable (medida como DBO) es removida en un 80-94%, mientras que lo recomendado por Metcalf y Eddy (1994), Romero (2004) y Von Sperling (2007) para ese tipo de tratamiento es que la eficiencia de remoción sea entre 85 y 95%, ver figura 3. Desgraciadamente, más de la mitad de los datos son menores a 85%, lo que significa que la planta tiene una baja remoción de materia orgánica al menos la mitad de las veces en que fue evaluada. En cuanto a la remoción de la materia orgánica total (degradable y no biodegradable), la remoción fue entre 70 y 89%, mientras lo recomendado por Von Sperling (2007) para ese tipo de plantas es de 85 a 90%. Como en el caso anterior, la eficiencia fue baja la mayoría de las veces en que fue evaluada, ver figura 4. En cuanto a los sólidos suspendidos totales, los resultados muestran que en algunas ocasiones la planta opera fuera de la eficiencia necesaria, dejando más sólidos suspendidos en el agua de lo permitido (datos no mostrados). Las consecuencias de estas bajas eficiencias generan efluentes más contaminantes, con consecuencias previsibles para el río Sedeño.



Figura 3. Eficiencia de remoción de DBO₅ durante el período de evaluación.

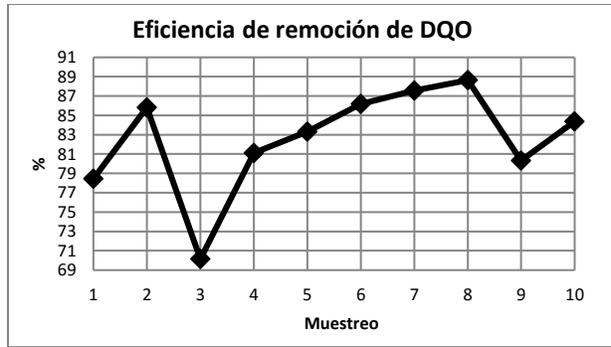


Figura 4. Eficiencia de remoción de DQO durante el período de evaluación.

Los resultados obtenidos en la caracterización del agua en las diferentes secciones de la PTAR permitieron calcular varios parámetros de operación, lo que dio pie a realizar una evaluación de la planta misma, tanto como detectar modificaciones en la operación que pudieran incrementar la eficiencia de la planta.

Se pudo detectar que la PTAR recibe mayor carga que para lo que fue diseñada (ver figura 5). La alta carga orgánica volumétrica, presente durante tres semanas, fue causa de concentraciones en la DBO5 afluente mayores a 310 mg/l, las cuales aunque permanezcan mayor tiempo en el reactor biológico, no es suficiente para alcanzar una eficiencia de remoción adecuada en sus contaminantes. Un estudio realizado por Bosch (2011) señala que si el sustrato está muy diluido las bacterias no tienen suficiente alimento para vivir, mientras que un exceso de sólidos disminuye la movilidad de los microorganismo y por consiguiente la efectividad del proceso, pues les impide acceder al alimento, lo que aumenta el riesgo de inhibir el proceso, porque se carga demasiada biomasa a las bacterias. Lo anterior podrían ser las consecuencias de seguir con una COV alta en la PTAR de Banderilla

El tiempo de tratamiento en los reactores (TRH) resulta demasiado largo, considerando el tipo de tratamiento, lo que resulta en una operación fuera de especificaciones (figura 6). Esto debido a que el caudal que recibe la planta está por debajo del caudal medio de diseño y el reactor biológico, a falta de caudal afluente, continúa con el agua que debió de pasar al sedimentador secundario. Como lo menciona Winkler (2000) el tratamiento convencional de las aguas residuales es de aproximadamente 10 horas, de este tiempo solo se necesitan 6 horas para la adecuada remoción de DBO producida por materias carbonáceas; el tiempo adicional permite que tenga lugar la nitrificación, lo que no pudo ser confirmado en la PTAR de Banderilla.

La relación de alimento/microorganismo es elevada debida a la baja concentración de los SSV en el reactor biológico, consecuencia de la dilución del agua residual con las aguas pluviales y a una baja recirculación de lodos al reactor biológico como medida preventiva (figura 7). Esto significa que, a pesar de los largos tiempos de tratamiento, una baja eficiencia y el agua deja la planta con materia orgánica que impacta el río Sedeño. Ramalho (2003), señala que a relaciones A/M elevadas hay un predominio de un tipo de microorganismo de naturaleza filamentosa (*Sphaerotilus*), este tipo de colonia no decanta bien permaneciendo en suspensión casi continuamente, lo que se ve reflejado en el lodo inflado (*bulking*). Los problemas que conlleva una relación A/M alta estuvieron presentes en la PTAR: espuma en el reactor biológico y una sedimentabilidad pobre en los lodos por la presencia de microorganismos filamentosos (*bulking*); éste último se confirma con los altos valores presentados del índice volumétrico de lodos, reflejados en el lodo presente en el tanque de contacto.

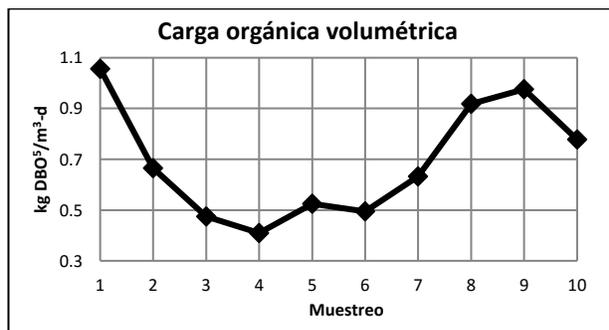


Figura 5. Comportamiento de la COV durante el período de evaluación.

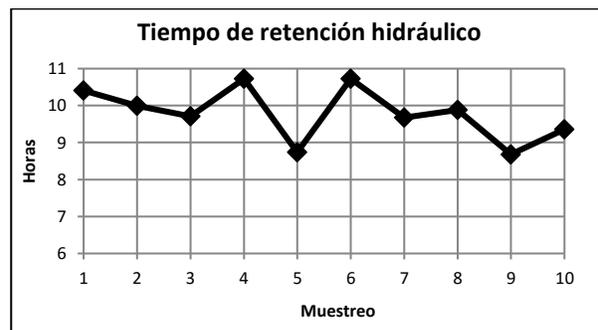


Figura 6. Comportamiento del TRH durante el período de evaluación.



Figura 7. Comportamiento de la relación A/M durante el período de evaluación.

En cuanto al cumplimiento de norma, la descarga no rebasa los parámetros de norma, a pesar de la eficiencia y operación deficientes. El efluente de la planta cumple con las especificaciones para el tipo de cuerpo receptor al que es descargado, de acuerdo a los límites máximos permisibles establecidos por la NOM-001-SEMARNAT-1996 para temperatura, pH, sólidos sedimentables, sólidos suspendidos totales y DBO₅.

Conclusiones

A través de la caracterización de las aguas residuales de la PTAR Quetzalapan-Sedeño, es posible saber que en general, el afluente mostró un comportamiento dentro de lo típico para las descargas de agua domésticas con una concentración media. Las eficiencias de remoción obtenidas de cada parámetro evaluado (DBO₅, DQO y SST) se consideran bajas y presentan grandes fluctuaciones. La eficiencia conjunta de los parámetros es de 85%. Si bien el agua tratada cumple con la NOM-001-SEMARNAT-1996 en los parámetros estudiados, los parámetros de operación y las eficiencias de remoción no cumplen con lo diseñado en todas las semanas de evaluación.

Recomendaciones

De acuerdo a la presente evaluación, los resultados obtenidos y el análisis de éstos, se recomienda a la planta mejorar la operación y la eficiencia de la planta ampliar el caudal que recibe la planta ya que actualmente es menor al de diseño, lo que causa problemas, que los parámetros de operaciones no se estabilicen. Esto permitirá que se conduzcan todas las aguas residuales de Banderilla a la planta. No es necesario desviar parte del afluente al río Sedeño, que ocasiona graves impactos al río al ser descargado sin tratamiento. Esto puede ser evitado dado que la planta cuenta con capacidad de tratar dicho caudal.

El TRH sugiere procesos de nitrificación en el tanque de aireación porque el agua residual pasa más tiempo en él de lo necesario, por lo que se requieren más estudios para determinar la factibilidad de reducir el contenido de nitrógeno si se adecúa el tratamiento y rediseño de la planta. Los altos valores presentados en la relación A/M y la COV, y los problemas que estos conllevaron, podrían significar presencia de microorganismos filamentosos, los cuales son dañinos para el proceso. Esto hace necesario realizar una evaluación microbiológica que caracterice las comunidades de microorganismos presentes en el reactor biológico, para corroborar la presencia de microorganismos filamentosos y las medidas que se deben tomar para su control.

Referencias

- Bosch M., A. (2011). *Estudio de viabilidad de la instalación de una planta de metanización en un buque crucero*. Tesis. Facultat de Nàutica de Barcelona. Universitat Politècnica de Catalunya. Barcelona.
- DOF. (2014). *Ley Federal De Derechos*. DF: Diario Oficial de la Federación.
- Gilbert M., M., & Wendell P., E. (2008). *Introducción a la Ingeniería Medioambiental (3a ed.)*. Madrid: Pearson.
- LYEA. (2009). *Manifestación de impacto ambiental para la construcción, equipamiento, arranque, puesta en marcha y estabilización de la PTAR y disposición final de los residuos sólidos y lodos que se generan en la PTAR, municipio de Banderilla, Veracruz*. Pachuca de Soto: Laboratorio y Estudios Ambientales.
- Marín Ocampo, A., & Osés Pérez, M. (2013). *Operación y Mantenimiento de Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales con el Proceso de Lodos Activados. Manual de Procedimiento. Tomo I*. Jalisco: DOP - CEA Jalisco.
- Metcalf & Eddy. (2003). *Wastewater engineering: treatment and reuse*. México: McGraw-Hill.

- Metclaf & Eddy. (1994). *Ingeniería Sanitaria: Tratamiento, Evacuación y Reutilización de Aguas Residuales (2da ed.)*. Colombia: McGraw-Hill.
- Montiel U. L. (2013). *Evaluación de la planta de tratamiento de lodos activados de una industria láctea ubicada en el Estado de Veracruz*. Tesis Ingeniería Ambiental. Universidad Veracruzana. Xalapa. México.
- Ramalho, R. (2003). *Tratamiento de Aguas Residuales*. España: Reverté.
- Ramírez P.J. (2014). *Evaluación del arranque de un proceso de tratamiento de una planta depuradora de aguas residuales en Xalapa, Veracruz*. Tesis. Universidad Veracruzana. Xalapa. México.
- Rojas L.C., Castillo G.E., Leal A.M.T., Galicia S.M.A. (2012). *Evaluación de una planta de tratamiento de aguas residuales hospitalarias en Xalapa, Veracruz, México*. Memorias. VII Minisimposium Internacional sobre Remoción de Contaminantes de Aguas, Atmósfera y Suelos. Xalapa, Veracruz, México. 12 al 15 de septiembre, 2012.
- Rolón R.I. (2015). *Evaluación de la planta de tratamiento de aguas residuales Quetzalapan-Sedeño del municipio de Banderilla, Veracruz*. Tesis. Universidad Veracruzana. Xalapa. México
- Romero Rojas, J. A. (2004). *Tratamiento de aguas residuales: teoría y principios de diseño (3a ed.)*. Colombia: Escuela Colombiana de Ingeniería.
- Von S., M. (2007). *Biological Wastewater Treatment Volume 5: Activated Sludge and Aerobic Biofilm Reactors*. Londres: IWA Publishing.
- Winkler, M. A. (2000). *Tratamiento biológico de aguas de desecho*. México: Limusa.

Análisis Económico Financiero a Empresa Constructora

¹Ing. Carlos Eduardo Licona Méndez, ²M.A. Rosa Cortez Aguirre, ³M.C. Crisanto Tenopala Hernández.

Resumen— Las empresas constructoras actualmente enfrentan un panorama incierto debido a los cambios económicos que existen en nuestro país. Debido a estos cambios se ha realizado un estudio económico-financiero a la empresa CM Construcciones, con los objetivos en primera instancia de medir su capacidad económica para dar respuesta a un crecimiento de la misma y en segundo lugar un estudio financiero que avale el retorno de la inversión. Para este estudio se utilizaron herramientas como: asignación de precios, TMAR, proyección financiera, apalancamiento, punto de equilibrio, TIR, y VAN. Estas herramientas deberían ser utilizadas de manera esencial en todas la MIPYME, para enfrentar la competitividad que hay en las empresas y para hacer frente a los cambios económicos nacionales y globales.

Palabras clave— análisis, financiero, constructora, económico

Introducción

Con el fin de implementar una estrategia de crecimiento en la empresa constructora “CM Construcciones”, se ha considerado realizar un análisis económico-financiero, el cual permite ver la factibilidad del proyecto desde el punto de vista de las finanzas. Este tipo de análisis sirven para que los participantes o socios que están interesados en aportar recursos económicos, no duden en confiar que su dinero estará seguro además de que muy probablemente les generará rendimientos; y para que los administradores de la empresa puedan tomar decisiones en las futuras acciones de la empresa. Toda empresa que tiene la ambición de crecer necesita capital para lograr el crecimiento y un estudio económico-financiero resulta vital para la toma de decisiones acertadas por parte de los que dirigen la empresa.

La actividad principal que ha realizado la empresa CM Construcciones ha sido el desarrollo de vivienda desde el año 2001, por su trayectoria y experiencia ahora ha decidido proveer servicios de mantenimiento a diferentes tipos de infraestructuras inmobiliarias tanto residencial como comercial, por tal motivo se considera que ahora será una empresa que ofrecerá diferentes servicios de mantenimiento, y que la actividad que dará valor al negocio es la “venta de contratos de servicios de mantenimiento”. Con este cambio también la empresa tiene la intención de constituirse como persona moral ya que actualmente está constituida en el régimen de personas físicas con actividad empresarial.

Descripción del Método

Se utilizaron diferentes herramientas financieras para tratar de predecir el éxito del crecimiento de la empresa. Primeramente se calculó la TMAR para verificar el comportamiento del sector en el país, dato que es clave para la toma de decisiones del futuro de la empresa. Después se realizó un pronóstico de ventas a un año, con este se estimó un estado de resultados, para verificar la capacidad de endeudamiento que pudiese tener la empresa utilizando las fórmulas de “apalancamiento” y “rentabilidad”. Además se realizó una proyección a siete años, partiendo de la suposición que los indicadores de ventas se hubiesen cumplido, con esta información se estimó el punto de equilibrio tanto en tiempo como en ingresos. Finalmente se estimó la TIR y VAN para comprobar la rentabilidad que pudiese tener la empresa.

TMAR. Tasa mínima atractiva de rendimiento.

Este instrumento de medición es utilizado para dar referencia si una actividad en algún sector se ha comportado de manera favorable o desfavorable en la economía, en este caso de México, pero además toma en cuenta los datos inflacionarios del país. Y con estos datos nos da referencia del riesgo o comportamiento de ganancias del sector. Es una herramienta útil para todo inversionista, porque con esto puede anticiparse al comportamiento financiero del sector. La TMAR está definida como:

$$TMAR = i + f + (i \times f)$$

Donde *i* representa la inflación y *f* la tasa de riesgo del sector.

Para este caso, debido a que el mantenimiento se encuentra dentro del ramo de la construcción se ha considerado una *f* de 30% que corresponde al riesgo de construcción de vivienda.

¹ Ing. Carlos Eduardo Licona Méndez, estudiante de la maestría de Ingeniería Administrativa en el Instituto Tecnológico de Apizaco, México roverlicona@hotmail.com

² M.A. Rosa Cortez Aguirre, catedrático de la Maestría de Ingeniería Administrativa del instituto Tecnológico de Apizaco, México licda_rosa@yahoo.com.mx

³ M.C. Crisanto Tenopala Hernández, catedrático de la Maestría de Ingeniería Administrativa del Instituto Tecnológico de Apizaco, México crisenoipala@gmail.com

Sustituyendo los datos en la formula tenemos que:

$$TMAR = .04 + .3 + (.04 \times .3)$$

$$TMAR = .352 = 35.2\% \text{ de riesgo.}$$

Con el porcentaje arrojado en la TMAR se puede apreciar que existe riesgo moderado a considerar si se desea invertir en este sector, pero para tomar una decisión de invertir, se necesita estimar las utilidades y beneficios que pudiese generar la empresa. Para el caso de la construcción se pueden obtener grandes beneficios al invertir en este sector, pero claro está, si existiese mayor riesgo entonces se debería compensar con una mayor ganancia.

Pronóstico de ventas.

Para este análisis se realizó un pronóstico de ventas para el primer año, éste, quedará como “indicador del área de ventas” y debe cumplirse de manera estricta para cubrir las necesidades de inversión inicial de la empresa, las cuales se muestran en la tabla 1 que indica la inversión inicial para el primer año, así como la participación económica de la empresa y la necesidad de inversión. Cabe resaltar que también se consideró un porcentaje de 10% del total de los activos y capital de trabajo por cualquier imprevisto.

	Inversion total	Aportación Empresa	Por invertir
Activo fijo	\$ 687,748.00	\$ 548,600.00	\$ 139,148.00
Diferido	\$ 278,845.80	\$ 3,840.00	\$ 275,005.80
Capital de trabajo	\$ 733,641.02	\$ -	\$ 733,641.02
Imprevistos	\$ 95,488.68	\$ -	\$ 95,488.68
	\$ 1,795,723.50	\$ 552,440.00	\$ 1,243,283.50

Tabla 1: Inversión inicial.

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 2 se muestra el pronóstico de ventas de contratos de mantenimiento que debe considerarse como indicador de ventas que se debe alcanzar para que la empresa sea rentable. Este contempla los gastos y costos totales así como pago de impuestos más un 15% de utilidad que la empresa pretende alcanzar.

	PRONOSTICO DE VENTAS DE CONTRATOS											
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Electricidad	\$ 35,000.00	\$ 35,350.00	\$ 35,703.50	\$ 36,060.54	\$ 36,421.14	\$ 36,785.35	\$ 37,153.21	\$ 37,524.74	\$ 37,899.98	\$ 38,278.98	\$ 38,661.77	\$ 39,048.39
Plomería	\$ 25,000.00	\$ 25,250.00	\$ 25,502.50	\$ 25,757.53	\$ 26,015.10	\$ 26,275.25	\$ 26,538.00	\$ 26,803.38	\$ 27,071.42	\$ 27,342.13	\$ 27,615.55	\$ 27,891.71
Herrería	\$ 20,000.00	\$ 20,200.00	\$ 20,402.00	\$ 20,606.02	\$ 20,812.08	\$ 21,020.20	\$ 21,230.40	\$ 21,442.71	\$ 21,657.13	\$ 21,873.71	\$ 22,092.44	\$ 22,313.37
Jardinería	\$ 20,000.00	\$ 20,200.00	\$ 20,402.00	\$ 20,606.02	\$ 20,812.08	\$ 21,020.20	\$ 21,230.40	\$ 21,442.71	\$ 21,657.13	\$ 21,873.71	\$ 22,092.44	\$ 22,313.37
Carpintería	\$ 35,000.00	\$ 35,350.00	\$ 35,703.50	\$ 36,060.54	\$ 36,421.14	\$ 36,785.35	\$ 37,153.21	\$ 37,524.74	\$ 37,899.98	\$ 38,278.98	\$ 38,661.77	\$ 39,048.39
Pintura	\$ 35,000.00	\$ 35,350.00	\$ 35,703.50	\$ 36,060.54	\$ 36,421.14	\$ 36,785.35	\$ 37,153.21	\$ 37,524.74	\$ 37,899.98	\$ 38,278.98	\$ 38,661.77	\$ 39,048.39
Impermeabilización	\$ 25,000.00	\$ 25,250.00	\$ 25,502.50	\$ 25,757.53	\$ 26,015.10	\$ 26,275.25	\$ 26,538.00	\$ 26,803.38	\$ 27,071.42	\$ 27,342.13	\$ 27,615.55	\$ 27,891.71
Mantenimiento a mobiliario	\$ 30,000.00	\$ 30,300.00	\$ 30,603.00	\$ 30,909.03	\$ 31,218.12	\$ 31,530.30	\$ 31,845.60	\$ 32,164.06	\$ 32,485.70	\$ 32,810.56	\$ 33,138.66	\$ 33,470.05
Acabados y albañilería.	\$ 75,000.00	\$ 75,750.00	\$ 76,507.50	\$ 77,272.58	\$ 78,045.30	\$ 78,825.75	\$ 79,614.01	\$ 80,410.15	\$ 81,214.25	\$ 82,026.40	\$ 82,846.66	\$ 83,675.13
Telecomunicaciones	\$ 25,000.00	\$ 25,250.00	\$ 25,502.50	\$ 25,757.53	\$ 26,015.10	\$ 26,275.25	\$ 26,538.00	\$ 26,803.38	\$ 27,071.42	\$ 27,342.13	\$ 27,615.55	\$ 27,891.71
Aire Acondicionado	\$ 25,000.00	\$ 25,250.00	\$ 25,502.50	\$ 25,757.53	\$ 26,015.10	\$ 26,275.25	\$ 26,538.00	\$ 26,803.38	\$ 27,071.42	\$ 27,342.13	\$ 27,615.55	\$ 27,891.71
	\$ 350,000.00	\$ 353,500.00	\$ 357,035.00	\$ 360,605.35	\$ 364,211.40	\$ 367,853.52	\$ 371,532.05	\$ 375,247.37	\$ 378,999.85	\$ 382,789.85	\$ 386,617.74	\$ 390,483.92
												\$ 4,438,876.05

Tabla 2: Indicador de ventas.

Fuente: Elaboración propia.

Estado de resultados proyectado y apalancamiento.

Una vez obtenidos los pronósticos de ventas, los costos y gastos totales, el cálculo de financiamiento e intereses, además de contar con el balance general de la empresa, podemos obtener un estimado del estado de resultados para un periodo de un año, con la finalidad de realizar las estimaciones y proyecciones pertinentes. Con esta estimación se pueden obtener los “beneficios antes de intereses e impuestos” (BAII) y “antes de impuestos” (BAI) y crear un estado de resultados pronosticado. En la tabla 3 está representado este estado de resultados.

Estado de Resultados Pronosticado	
	2017
Ventas	\$ 4,438,876.05
(-) Costos de produccion	\$ 2,663,325.63
Utilidad Bruta	\$ 1,775,550.42
(-) Gastos Administrativos	\$ 291,000.00
(-) Gastos de Ventas	\$ 185,377.52
(-) Gastos Operación	\$ 275,400.00
(-) Imprevistos	\$ 95,742.33
BAlI	\$ 928,030.57
(-) Intereses	\$ 205,645.80
BAl	\$ 722,384.77
(-)Impuestos (45%)	\$ 325,073.15
Utilidad Neta	\$ 397,311.63

Tabla 3: Estado de resultados pronosticado.

Fuente: Elaboración propia.

Con los datos estimados de la empresa, en este momento es oportuno realizar un cálculo para medir que tan conveniente es adquirir algún tipo de financiamiento, y si la empresa es capaz de solventarlo. Es necesario pronosticar si el adquirir algún tipo de financiamiento o dicho en otras palabra, apalancar a la empresa; ¿será positivo o negativo?, ¿aumentará o disminuirá la rentabilidad?; o simplemente no será necesario. Para dar respuestas a estas preguntas se midió el “factor de endeudamiento” que puede soportar una empresa y que se calcula con la siguiente fórmula:

$$\frac{\text{Beneficios antes de impuestos (BAI)}}{\text{Beneficios antes de intereses e impuestos (BAII)}} \times \frac{\text{Activos}}{\text{Capitales propios}}$$

Cuando el resultado de los dos ratios anteriores es inferior a 1, significa que la deuda no es conveniente para la empresa, porque reduciría su rentabilidad financiera.

$$\frac{\text{BAI}}{\text{BAII}} \times \frac{\text{Activo}}{\text{Capital P.}} \begin{cases} >1 \text{ Deuda conviene porque aumenta rentabilidad} \\ <1 \text{ La deuda no conviene} \\ =1 \text{ La deuda no tiene efecto sobre la rentabilidad} \end{cases}$$

También utilizando la fórmula para calcular la rentabilidad, se calcularan los datos obtenidos del estado de resultados proyectado y del balance general, sustituyendo estos valores en una hoja de Excel nos da como resultado:

Datos:	
Activo	\$ 1,798,260.00
Capital	\$ 30,000.00
Deuda	\$ 1,243,283.50
BAlI	\$ 928,030.57
BAl	\$ 722,384.77
<u>Utilidad neta</u>	<u>\$ 397,311.63</u>

Factor de endeudamiento:

$$46.65922601 > 1 \text{ Deuda conviene aumenta rentabilidad}$$

$$\text{Rentabilidad} = \text{Utilidad neta/Capital} = 1324\%$$

Los datos obtenidos nos indica que el apalancamiento financiero es conveniente para la empresa y le generará un incremento de su rentabilidad en un 1324%; y de acuerdo al resultado que nos da la fórmula del factor de endeudamiento igual a 46.6, el cual está dentro del ratio "Mayor a 1", respalda la decisión de apalancar a la empresa para hacerla más rentable. Por consiguiente es conveniente adquirir algún tipo de financiamiento, como el planteado en el cálculo de inversión inicial, solo hay que tomar en cuenta que se debe cumplir los pronósticos de ventas.

Proyección a 7 años para calcular punto de equilibrio, TIR y VAN.

Toda empresa debe tener una proyección para determinar en qué tiempo se estabilizara sus operaciones. Para el caso de esta empresa, se realizó una proyección a 7 años que son dos años más del periodo de financiamiento que se pretende obtener para iniciar operaciones.

Primero se consideró la inflación nacional que de acuerdo a datos del Banco Mundial se ha comportado como se muestra en la tabla 4.

2011	2012	2013	2014	2015
3.4	4.1	3.8	4	2.7
Media 3.6				

Tabla 4: Inflación en México
Fuente: Datos Banco Internacional

De acuerdo a los datos inflacionarios se ha decidido incrementar los costos en un 4% anual por concepto de inflación y de ahí se proyectaron los estados de resultados de los siguientes años que están en la tabla 5. Además con el fin de incrementar los objetivos de ventas anualmente, se ha creado un indicador de ventas que estipula tener un crecimiento de 3% anual. Por lo que se estima un crecimiento de 7% anual para los siguientes siete años.

	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Ventas	\$ 4,438,876.05	\$ 4,749,597.38	\$ 5,082,069.19	\$ 5,437,814.04	\$ 5,818,461.02	\$ 6,225,753.29	\$ 6,661,556.02
(-) Costos de producción	\$ 2,663,325.63	\$ 2,849,758.43	\$ 3,049,241.52	\$ 3,262,688.42	\$ 3,491,076.61	\$ 3,735,451.98	\$ 3,996,933.61
Utilidad Bruta	\$ 1,775,550.42	\$ 1,899,838.95	\$ 2,032,827.68	\$ 2,175,125.62	\$ 2,327,384.41	\$ 2,490,301.32	\$ 2,664,622.41
(-) Gastos Administrativos	\$ 291,000.00	\$ 302,640.00	\$ 314,745.60	\$ 327,335.42	\$ 340,428.84	\$ 354,045.99	\$ 368,207.83
(-) Gastos de Ventas	\$ 185,377.52	\$ 192,792.62	\$ 200,504.33	\$ 208,524.50	\$ 216,865.48	\$ 225,540.10	\$ 234,561.70
(-) Gastos Operación	\$ 275,400.00	\$ 286,416.00	\$ 297,872.64	\$ 309,787.55	\$ 322,179.05	\$ 335,066.21	\$ 348,468.86
(-) Imprevistos	\$ 95,742.33	\$ 99,572.02	\$ 103,554.91	\$ 107,697.10	\$ 112,004.99	\$ 116,485.19	\$ 121,144.59
BAII	\$ 928,030.57	\$ 1,018,418.30	\$ 1,116,150.21	\$ 1,221,781.04	\$ 1,335,906.05	\$ 1,459,163.83	\$ 1,592,239.42
(-) Intereses	\$ 205,645.80	\$ 205,645.80	\$ 205,645.80	\$ 205,645.80	\$ 205,645.80	\$ -	\$ -
BAI	\$ 722,384.77	\$ 812,772.51	\$ 910,504.41	\$ 1,016,135.25	\$ 1,130,260.26	\$ 1,459,163.83	\$ 1,592,239.42
(-) Impuestos (45%)	\$ 325,073.15	\$ 365,747.63	\$ 409,726.98	\$ 457,260.86	\$ 508,617.12	\$ 656,623.72	\$ 716,507.74
Utilidad Neta	\$ 397,311.63	\$ 447,024.88	\$ 500,777.43	\$ 558,874.39	\$ 621,643.14	\$ 802,540.11	\$ 875,731.68

Tabla 5: Proyección de estado de resultados a 7 años.

Fuente: Elaboración propia.

Con la proyección a 7 años podemos calcular el punto de equilibrio para estimar el retorno de la inversión y comenzar a ser rentable. Aquí hay que recordar nuevamente que del total de la cantidad de los contratos vendidos la utilidad representa aproximadamente el 15%. La gráfica de la figura 1 representa en qué momento se alcanza el punto de equilibrio, donde se puede observar que se da casi a los dos años y medio, siempre y cuando se logren los objetivos de ventas, o cuando se obtenga un acumulado de ventas de alrededor de \$10,000,000.00 de pesos.

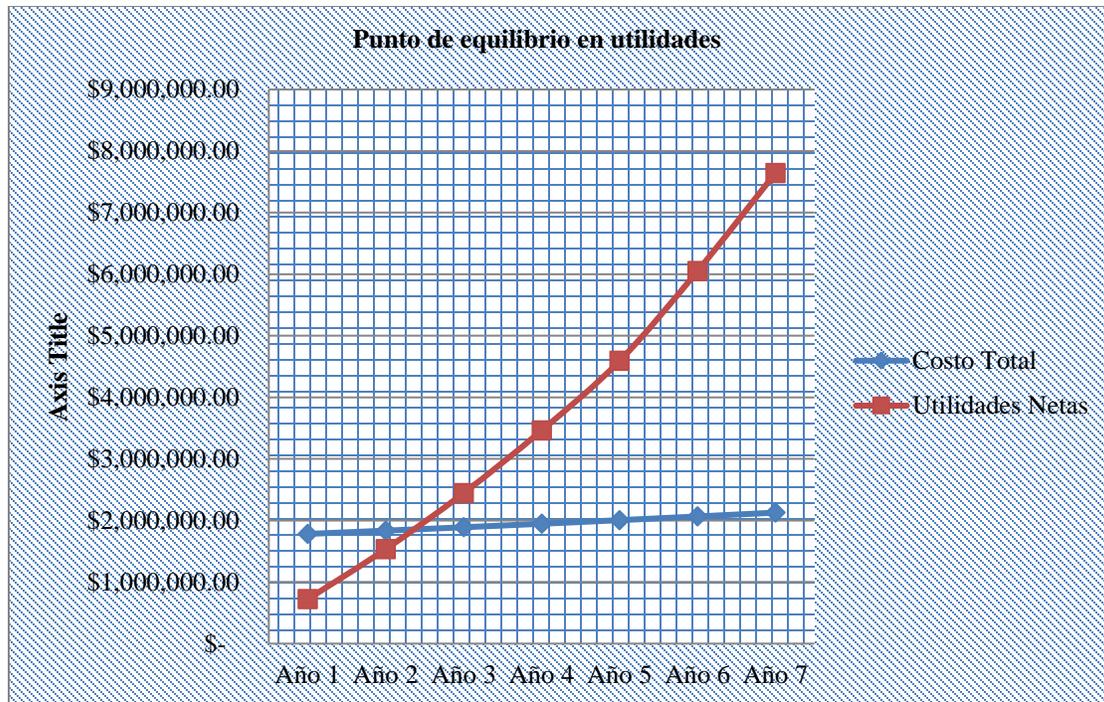


Figura 1: Punto de equilibrio.
Fuente: Elaboración propia.

De igual manera se calculó en Excel la tasa interna de retorno TIR con los flujos de caja proyectados después de pagar intereses y el valor actual neto VAN, donde se obtuvieron los resultados que se muestran en la tabla 6:

Período	Flujo de Fondos
0 - \$	1,798,513.65
1 \$	722,384.77
2 \$	812,772.51
3 \$	910,504.41
4 \$	1,016,135.25
5 \$	1,130,260.26
6 \$	1,459,163.83
7 \$	1,592,239.42

TIR	46.73%
VAN	\$ 3,250,555.31

Tabla 6: TIR y VAN calculados en Excel.
Fuente: Elaboración Propia.

Aquí se puede observar que la TIR supera el 10%, este es el rango mínimo para tomar la decisión de invertir, y el VAN también devuelve valores positivos por encima de la inversión. Esto indica que si se cumplieren los indicadores de ventas, la empresa tendrá buena rentabilidad.

Comentarios Finales

Resumen de resultados

Se determinó la inversión inicial necesaria para realizar un plan de crecimiento acorde a la empresa CM Construcciones. Con los datos obtenidos de inversión se realizó un pronóstico de ventas que quedará como indicador de esta misma área. Así mismo se comprobó que el apalancamiento financiero le conviene a la empresa porque impulsará su crecimiento al mismo tiempo de incrementar su rentabilidad. Con la ayuda de una proyección de ventas a siete años se determinó que la TIR muestra un rango de crecimiento de hasta 45% que está por encima del 10% recomendado y el VAN es mayor a la inversión inicial, lo que también soporta la aceptación de la implementación del plan.

Conclusiones

Con los datos obtenidos se puede concluir que para la empresa le es conveniente invertir en su plan de crecimiento, el retorno de la inversión será en dos años y medio o \$10,000,000.00, además de que el apalancamiento financiero le es de gran ayuda para crecer.

Recomendaciones

La recomendación más importante y que deben considerar los administradores es que se debe de alcanzar los montos de pronósticos de ventas, de lo contrario se corre el riesgo de generar pérdidas a la empresa. Y también debido a los cambios económicos en el país es necesario estar revisando la TMAR en el sector que corresponde.

Referencias

Aching Guzmán, C. "Matemáticas Financieras Para Toma de Decisiones Empresariales" Serie Mypes, 2002.

Baca Urbina, G. "Fundamentos de Ingeniería Económica" Mc Graw Hill, 2007.

Hernández Perales, N.A. y V. G. Sánchez Trejo "Análisis estratégico para el desarrollo de las MIPYME en México", *Instituto mexicano de Ejecutivos de Finanzas, A.C.*, 2010.

Rosas Lezama, J. G. H., V. Medellín Viveros y P. Sánchez López. "Contabilidad de costos I: Una innovación administrativa" Altres Costa-Amic, 2010.

CONSTRUCCIÓN DE UN FOTOCOLORÍMETRO A MICROESCALA PARA ANÁLISIS CUANTITATIVO DE COBRE EN AGUA

Raúl Alejandro Limón Hernández¹, Verónica López Hernández²,
José de Jesús Mendoza Osorio³ y Oscar Enrique Morales Moguel⁴

Resumen—Un fotolorímetro es un dispositivo que permite determinar la concentración química de un compuesto en una solución basándose en la radiación electromagnética de acuerdo a una longitud de onda que puede ser absorbida por la muestra. En el presente proyecto se reporta la construcción de un fotolorímetro que opera a 620 nm y 465 nm construido a microescala con materiales de bajo costo y que es capaz de cuantificar con precisión la cantidad de cobre en agua en dos formas químicas: sulfato de cobre y óxido de cobre, brindando parámetros de contaminación de agua por metales que pueden repercutir en el humano ya que el cobre generalmente se encuentra en aguas industriales descargadas a ríos proveniente de la industria minera, agrícola y manufacturera.

Introducción

En el siguiente proyecto se planean resolver los problemas formativos que tiene algunas instituciones educativas en el estado de Veracruz ya que la mayoría de las universidades de la región no cuentan con equipos instrumentales que permitan el fácil acceso a las prácticas a nivel laboratorio. También cabe mencionar que en el entorno y en el sector educativo no se cuenta con un presupuesto alto para poder adquirir equipos sofisticados como lo es un espectrofotómetro, ya que estos tienen un costo bastante elevado. En éste sentido se debe resaltar que en carreras de ingeniería química, bioquímica y farmacéutica desarrollan programas educativos completos como: química analítica, orgánica, inorgánica, análisis instrumental donde es necesario curvas de calibración. Es por lo anterior que se propone la construcción de un fotolorímetro a microescala con el fin de determinar la concentración de cobre en una muestra de agua con lo que por un lado se obtendrán curvas de calibración y por otro se aplicaría a un problema real.

De acuerdo a Skoog (2005), la química analítica es una ciencia que se encarga de los análisis cualitativos y cuantitativos aplicando conceptos, principios y estrategias para medir las características de los sistemas y especies químicas, se aplica en la medicina, la industria etc. Esta ciencia es la responsable de caracterizar la composición de la materia proporcionando métodos y herramientas necesarias para comprender nuestro mundo material y da respuesta a dos principales preguntas: que es el aspecto cualitativo y en qué cantidad se presenta que es el cuantitativo. Así mismo cabe señalar a Riaño (2007), quien menciona que el método analítico cualitativo nos muestra la presencia o ausencia de los analitos o sustancias a analizar, así mismo determina que la química analítica es la que determina la cantidad en que se encuentran presentes los diferentes componentes de una muestra dada de una sustancia Para que los resultados sean más satisfactorios se necesita conocer los constituyentes presentes en una muestra y se analiza sólo en una pequeña porción del material que se va a caracterizar, si la cantidad de material es muy pequeña y no se necesita para uso futuro, entonces toda la muestra se puede usar para el análisis, La química analítica proporciona los métodos y las herramientas necesarios para comprender nuestro mundo material para responder a cuatro preguntas básicas acerca de una muestra de material. Las ventajas y posibilidades en la aplicación de la química a microescala han sido presentadas por muchas personas en diversos foros o publicaciones en la década actual, ha resurgido mucho un movimiento en todo nuestro país para emplear dichas técnicas en los laboratorios de enseñanza en los niveles medio superior y superior, Debido a lo anterior, se han elaborado investigaciones dado a que la química a microescala reduce uno de los puntos más importantes en los laboratorios que son los costos de operación.

La química a microescala es la unión de un conjunto de técnicas que intentan aminorar a la mínima expresión posible la escala de los componentes requeridos para llevar a cabo un experimento con éxito en su realización, en el área de la química industrial. Baeza (2006) menciona que, la química analítica a microescala “está basada en la

¹ Raúl Alejandro Limón Hernández es Profesor de Ingeniería en Procesos Químicos en la Universidad Tecnológica de Gutiérrez Zamora, Gutiérrez Zamora, Veracruz. raul.limon@utgz.edu.mx (autor corresponsal)

² Verónica López Hernández es Profesora de Ingeniería en Procesos Químicos en la Universidad Tecnológica de Gutiérrez Zamora, Veracruz. veronica.lopez@utgz.edu.mx

³ José de Jesús Mendoza Osorio es Profesor de Ingeniería en Mantenimiento Industrial en la Universidad Tecnológica de Gutiérrez Zamora, Veracruz. jose_d@utgz.edu.mx

⁴ Oscar Enrique Morales Moguel es Profesor de Ingeniería en Procesos Químicos en la Universidad Tecnológica de Gutiérrez Zamora, Veracruz. oscar_d@utgz.edu.mx

utilización de aparatos e instrumentos de medición diseñados y contruidos con materiales de fácil adquisición local: plásticos, acrílico, pegamento, frascos pequeños, jeringas desechables, puntas de plásticos desechables, minas de carbón, alambres cortos y delgados de cobre, acero inoxidable, plata, tungsteno, ventiladores de computadora, etc.” los materiales anteriormente mencionados se pueden fabricar equipos de medición analítica para obtener cuantificaciones de analitos con una precisión aceptable el doctor recalca que la UNAM una de las instituciones más reconocidas a nivel nacional en la facultad de química desde 1998 trabaja con la química a microescala total. Se han informado exitosos estudios sobre micro titulaciones realizadas con equipo de mínima instrumentación gracias a la fácil adquisición de los materiales y con la eficacia con la que se trabaja

En el año 2000 se inició una nueva línea de investigación original en el laboratorio de Química Analítica de Investigación y Enseñanza Experimental a cargo del profesor Alejandro Baeza con gran impacto en docencia e investigación aplicada: Química Analítica a Microescala Total. La originalidad y beneficios de esta nueva metodología ha sido adoptada por muchos colegas a su actividad docente individual o institucionalmente por medio de cursos nacionales y extranjeros al principio a través del Centro Mexicano de Química en Microescala y en programas de intercambio entre instituciones de educación superior. Se han generado diversas publicaciones docentes en revistas de educación y en la página electrónica de la Facultad de Química.

Miller (2002) define como un fotolorímetro como un dispositivo que permite determinar la concentración de un compuesto en solución y se basa en las moléculas que absorben las radiaciones electromagnéticas en el que se puede seleccionar la longitud de onda de la luz que pasa por una solución y medir la cantidad de luz absorbida por la misma. Se componen de una fuente luminosa que atraviesa una rendija de entrada hacia un monocromador para la selección de radiaciones de una determinada longitud de onda que se detecta a través de una fotocelda en donde se aloja un cubeta transparente pueden ser de vidrio o plástico mediante un detector de luz convierte las señales luminosas en señales eléctricas que es transmitida a un registrador o sistema de lectura de datos para ser analizados. En la figura 1 se muestran las partes de un fotolorímetro; Entre las aplicaciones de un fotolorímetro es que mide la cantidad de luz absorbida por una sustancia coloreada, se basa en la medida de la intensidad, y la longitud de onda de la radiación electromagnética que ha atravesado la materia o que esta emite. (Arenas, 2004).

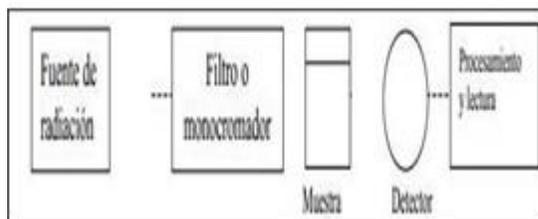


Figura 1. Partes de un fotolorímetro (Arenas, 2004).

Descripción del Método

Para llevar a cabo la realización de este proyecto, se requirió una investigación exhaustiva en relación al tema del fotolorímetro en diversas fuentes bibliográficas así mismo la relación con la química a microescala, basándose principalmente en artículos recientes, libros, revistas de investigación así como bibliografías de nivel superior de investigaciones previas como por ejemplo tesis. En relación a la automatización del prototipo, se requirió una capacitación previa para dar conocimientos básicos del tema y conocer el proceso de las partes electrónicas. El diseño metodológico se detalla a continuación.

Determinación de los materiales para la construcción del fotolorímetro

En la selección de los materiales de la construcción del fotolorímetro, se utilizaron los más adecuados tomando en cuenta dos parámetros; el primero referente a la solución química para validar el prototipo el cual fue una solución de CuSO_4 en medio buffer el cual presenta color azul cuya intensidad disminuye al ser diluidas; en segundo lugar se tomaron en cuenta los materiales para construcción del fotolorímetro ya que éstos debían sustituir a los componentes de un espectrofotómetro original además de ser económicos y accesibles para el público.

Construcción del circuito electrónico

En ésta segunda etapa, se seleccionó un diodo emisor de luz de color rojo con una longitud de onda de trabajo de 620 nm, el cual fue seleccionado tomando como referencia una paleta de colores donde de acuerdo al color del analito se selecciona su color complementario llegando a la conclusión que los colores más adecuados son el rojo y rosa con

longitudes de onda de entre 620 y 750 nanómetros. Posteriormente se armó el circuito electrónico utilizando un led ultra-brillante de 5 mm color rojo, un protoboar, resistencias de 220 Ohms y un swich de encendido y apagado.

Construcción del fotocolorímetro

En la tercera etapa se construyó el cuerpo del prototipo utilizando un recipiente cilíndrico con tapa al que se le adaptó el led del circuito electrónico así como una fotorresistencia de 2 Ohms. Así mismo se utilizó una celda de plástico para espectrofotómetro para que fuera el porta muestra.

Validación del prototipo de fotocolorímetro

Se desarrollaron las pruebas de cuantificación de las soluciones de sulfato de cobre donde se desarrollaron pruebas por triplicado utilizando concentraciones desde 0.2 hasta 1 molar y un blanco de referencia que fue agua destilada. De manera general, el desarrollo experimental permitió controlar la emisión del led rojo para que la luz fluyera a través de la muestra de sulfato de cobre con lo que parte de la luz fue absorbida por la sustancia química y la luz incidente se midió utilizando a la fotorresistencia como sensor, del cual con ayuda de un multímetro digital se capturó la variación de la resistencia. Las pruebas permitieron conocer el margen de trabajo del prototipo además de que al obtener los gráficos de Absorbancia vs concentración se podría obtener el coeficiente de correlación de la recta y con esta obtener la validación del equipo.

Comentarios Finales

A continuación se describen los resultados obtenidos con el prototipo. Es importante saber que durante el análisis los datos cuantitativos tienen que ser reales para así poder darle validez al fotocolorímetro y de esta manera poder realizar una curva de calibración para el CuSO_4 , esto para tener un marco de referencia y así poder conocer de forma experimental la concentración de una solución de CuSO_4 que se encuentra diluida en base a su absorbancia.

Resumen de resultados

Para la validación se prepararon muestras con una concentración conocida y se efectuaron las siguientes mediciones por triplicado:

1. Para comenzar con la parte de la experimentación se midió la respuesta residual que es la intensidad de luz transmitida por el led sin el analito para medir las variaciones causadas por alguna entrada de luz no deseada. Cabe señalar que la luz que entra al prototipo se le denomina luz parásita y ésta interfiere en gran medida con las mediciones finales de absorbancia ya que van a disparar el valor de la resistencia residual. Por tal motivo se recomienda siempre que el prototipo esté totalmente hermético.
2. Como siguiente paso se realizó una prueba utilizando agua como blanco. En esta prueba se mide la que será la intensidad de luz transmita al interactuar con un cuerpo denominada resistencia 0.
3. En ésta etapa se procede con la medición de las resistencias por cada muestra. Se procede a obtener las lecturas de resistencia para cada muestra llamadas R_i . Es importante tener el recipiente totalmente cerrado para evitar que la luz que se encuentra en el medio interfiera con el análisis y así impedir que los datos sean alterados.
4. Con base a estos datos obtenidos se procede a crear una tabla en Excel y programar la ecuación propuesta por el Dr. Alejandro Baeza (2006) para poder determinar la absorbancia tal y como se muestra en la figura 2.

$$\text{Absorbancia} = A = pT = -\log \left[\frac{R_i - R_R}{R_0 - R_R} \right]$$

Figura 2. Ecuación de absorbancia para el uso del fotocolorímetro (Baeza, 2006).

Una vez que se realizaron las pruebas por triplicado, se procedió a calcular promedios con los cuales la tabla 1 fue elaborada. En la tabla mencionada, se muestran los resultados obtenidos en la validación utilizando CuSO_4 en concentraciones desde 0 M hasta 1 M en intervalos de 0.2.

	Respuesta KΩ	Absorbancia	Concentración (M)
RR	33000000		
Ro	3.75	0	0
Ri	4.35	$7.3822 \cdot 10^{-4}$	0.2
	4.90	$1.4653 \cdot 10^{-3}$	0.4
	5.10	$1.6751 \cdot 10^{-3}$	0.6
	5.5	$2.1813 \cdot 10^{-3}$	0.8
	5.70	$2.4532 \cdot 10^{-3}$	1

Tabla 1. Resultados obtenidos en la experimentación

A partir de la tabla 1, se procedió a analizar los resultados. Primeramente se graficó la absorbancia en el eje y y la concentración del analito en el eje x tal y como se puede apreciar en la figura 3 donde se comprueba el haber obtenido una recta con un coeficiente del 96% de correlación y que cumple con lo estipulado con la ley de Lambert y Beer.

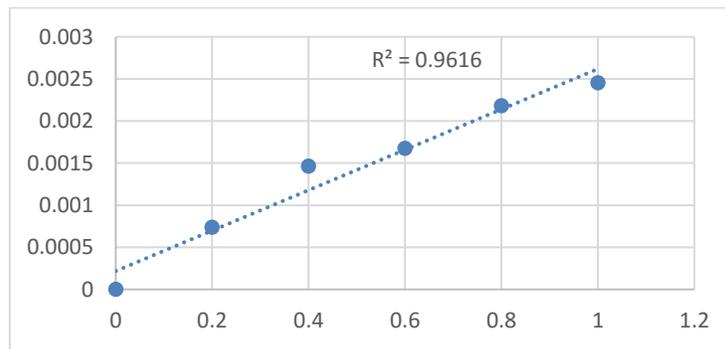


Figura 3. Gráfica que muestra la relación lineal entre la absorbancia y la concentración

Por último, se desarrolló un análisis estadístico para conocer el nivel de confiabilidad de los datos y así mismo calcular la absorbancia teórica que se debería haber obtenido de acuerdo a ecuaciones matemáticas y una regresión ponderada con lo que se logró obtener los límites superior e inferior para que los datos cumplieran una confiabilidad del 95%. Los resultados se muestran en la figura 4.

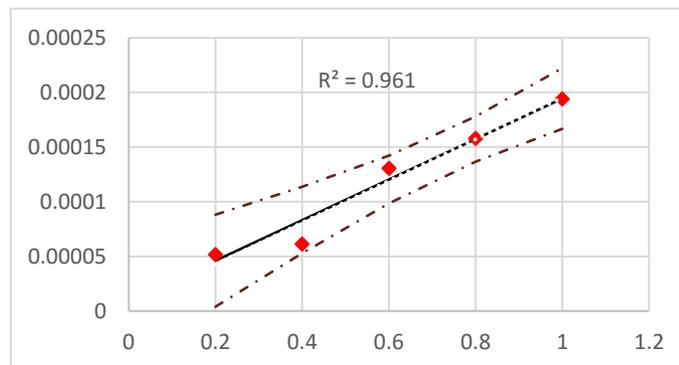


Figura 4. Gráfica que muestra los límites de confiabilidad de la regresión para obtener un 95% de confianza en los resultados

Como se observa en la figura 4, la línea recta corresponde a la absorbancia calculada, es decir la ideal tomando en cuenta a la solución de sulfato cúprico, los puntos rojos corresponden a la absorbancia obtenida con el prototipo donde se aprecia que aunque no se localizan sobre a recta de absorbancia calculada, éstos se encuentran cercanos y por último los límites marcados con líneas punteadas que resaltan que la totalidad de las absorbancia calculadas se encuentran dentro del intervalo de trabajo. Lo anterior hace constar que el prototipo puede ser utilizado para cuantificar soluciones acuosas que contengan sulfato de cobre, ya sea para fines de monitoreo de algún cuerpo de agua o así mismo para fines educativos en instituciones de educación superior.

Conclusiones

De acuerdo con los datos en las pruebas realizadas con CuSO_4 para la validación del fotocolorímetro, se obtuvieron resultados de gráficas de correlación con un coeficiente del 96% de exactitud entre la relación lineal de la absorbancia y la concentración lo cual puede tomarse como base y concluir que el prototipo cumple con la funcionalidad de un colorímetro tradicional ya que es capaz de obtener comportamientos lineales. La automatización de la emisión de luz es un paso muy importante porque debido al arreglo se puede establecer la seguridad de que el led dará una emisión de luz controlada y así a la vez que dicha luz podrá ser medida con la fotorresistencia como detector. Por otro lado, tomando en cuenta los resultados, se pueden establecer puntos de partida para comenzar a trabajar en mejoras para lograr en un futuro la obtención de coeficientes lo más cercanos a 1 para que la exactitud del prototipo sea mejor. Se puede deducir que si la covarianza es positiva hay una correlación directa y mientras más se aproxime a 1 se estimara una línea de tendencia perfecta por lo que la automatización del led permitió mejorar los resultados con relación a resultados preliminares demostrados por Baeza (2006). La construcción de este prototipo resulta factible para uso educativo para que los alumnos de la carrera de química área industrial puedan comprender los conceptos teóricos con los experimentales en materias de química analítica, orgánica etc. De acuerdo a las especificaciones y características que tiene el fotocolorímetro con respecto a un espectrofotómetro real son similares, pero se debe tener en cuenta que este prototipo construido sólo se podrá utilizar para medir la absorbancia de diferentes concentraciones de sulfato de cobre, así como también resulta factible por su bajo costo y menor tiempo de operación ya que el uso de los reactivos son en volúmenes minoritarios por lo que se generan residuos en una menor cantidad siendo parte importante en el ámbito químico.

Recomendaciones

Los investigadores interesados en construir un prototipo de fotocolorímetro, deben tomar en cuenta que la adquisición de las partes electrónicas no representa ninguna dificultad para ser conseguidas por lo que se puede acudir a cualquier establecimiento de electrónica. En relación al cuerpo del fotocolorímetro se recomienda que sea completamente hermético para que no sucedan errores en la obtención de las curvas. El fotocolorímetro podría ser utilizado para aplicaciones de cuantificación de analitos, no solo en el agua, sino que se podrían cuantificar por ejemplo azúcares reductores mediante la técnica de Fehling por ejemplo y algún otro químico que presente un color, solo deben tomar en cuenta que dependiendo el color de la sustancia química, se debe utilizar un color complementario en el led.

Referencias

- Arenas, I. S. (2004). Espectrofotometría de Absorción. Consultado por internet el 10 de abril del 2016. Dirección de internet: http://www.ibt.unam.mx/computo/pdfs/met/espectrometria_de_absorcion.pdf
- Baeza, A. (2006). "Química Analítica a Microescala Total". Consultado por internet el 28 de Septiembre de 2015. Dirección de internet: http://depa.fquim.unam.mx/amyd/archivero/Documento_de_apoyo:QUIMICA_ANALITICA_MICROESCALA_TOTAL_2172.pdf.
- Miller, J. (2002). Estadística y Quimiometría para Química Analítica. 4a Edición. Prentice Hall. p. 30-42.
- Riaño, N. (2007). Fundamentos de química analítica básica. Análisis cuantitativo. Manizales, Colombia: Universidad de Caldas.
- Skoog, A. (1996). Fundamentos de química analítica. 6ª Ed. Reverté. P. 35.

Reingeniería al servicio prestado en el centro de información del ITSTB

MIA. Arleny Lobos Pérez¹, Ing. Anibal Gaudencio López Cabrera²,
Ing. Elizabeth Hernández Méndez³

Resumen—En este artículo se presenta el análisis de la problemática que existe en el Centro de Información del ITSTB, la cual tiene como resultado el servicio de no calidad, por falta de control, administración, localización y clasificación eficientes del acervo bibliográfico, además de la falta de actualización del mismo, derivado de no contar con registros que permitan analizar el uso frecuente y desuso, así como de los registros de solicitudes hechas por los usuarios del acervo bibliográfico inexistente, para su requisición. Este estudio tiene como finalidad mejorar el servicio, a través del uso de poka yoke, dispositivo electrónico con base de datos actualizada de acuerdo a la LCC (LCC Library of Congress Classification) donde se muestre: título, autor, editorial, edición, año, lugar, ISBN, área, tema, retícula y relación con la asignatura, además implementar mapa de localización, todo esto con la finalidad de mejorar el servicio en el centro de información.

Palabras clave— Ishikawa, Poka Yoke, Centro de Información, Servicio, Reingeniería.

Introducción

En este artículo se abordará ingeniería aplicada para la modernización del centro de información, consulta del acervo bibliográfico y de otras fuentes tecnológicas del ITSTB, a través del análisis de diferentes problemáticas, para la mejora de la administración de los servicios y recursos del sitio, esto permitirá contribuir con la misión y visión Institucional, además de que se logrará tener una mejor imagen e impacto en la comunidad tecnológica y demás partes interesadas. Lo anterior a partir de un modelo de control y disposición de inventarios, el cual refiere a La Clasificación de la Biblioteca del Congreso (LCC Library of Congress Classification) y a través de un dispositivo electrónico informático de alto desempeño y táctil, mismo que contendrá la información de búsqueda de acuerdo a las necesidades del usuario y un dispositivo visual de codificación de colores (Poka Yoke).

Descripción del Método

El método para la identificación de las distintas problemáticas detectadas en el centro de información, se realizaron de acuerdo a un análisis de causa – efecto (Ishikawa), donde se encontraron las principales causas que originan el mal servicio prestado en el centro de información, resultando de esto, un desaprovechamiento del acervo bibliográfico con el que cuenta el ITSTB. El diagrama de Ishikawa es sumamente útil a la hora de analizar un producto o servicio, ya que mientras se realiza este análisis, se pueden encontrar muchas características de calidad distintas y algunas más importantes que otras. En esta situación, resulta relevante identificar aquellas características que afecten directamente a la calidad jerarquizándolas y clasificándolas por orden de importancia. Para esta finalidad existen herramientas como los diagramas de Ishikawa y los diagramas de Pareto, entre otras.

El diagrama de Ishikawa, diagrama de causa-efecto o diagrama de espina de pescado, se utiliza para representar gráficamente los factores que afectan a un problema de calidad con vistas a poder tomar acciones correctivas.

El diagrama causa-efecto consiste básicamente en definir un objetivo o efecto (mejorar eficiencia, reducir rechazos, etc.), teorizar sobre las posibles causas que motivan el efecto (brainstorming) y representar gráficamente las causas y los factores que afectan al objetivo en una estructura que Ishikawa denomina fishbone (espina de pescado). (Pérez, 2011)

En la figura No.1, está representado el diagrama causa-efecto donde se muestran las posibles causas y los factores que motivan el efecto (brainstorming), con esto se realiza una búsqueda y análisis de posibles subcausas y así en lo sucesivo.

¹ MIA. Arleny Lobos Pérez es profesora de tiempo completo en el Instituto Tecnológico Superior de Tierra Blanca. Tierra Blanca, Veracruz, México. arlenyl@hotmail.com

² El Ing. Anibal Gaudencio López Cabrera es jefe del centro de información en el Instituto Tecnológico Superior de Tierra Blanca, Tierra Blanca, Veracruz, México. anibalglopezc@outlook.es

³ La Ing. Elizabeth Hernández Méndez es profesora de tiempo completo del Instituto Tecnológico Superior de Tierra Blanca, Tierra Blanca, Veracruz, México. elizabeth8832@hotmail.com

DIAGRAMA ISHIKAWA DEL CENTRO DE INFORMACIÓN DEL ITSTB

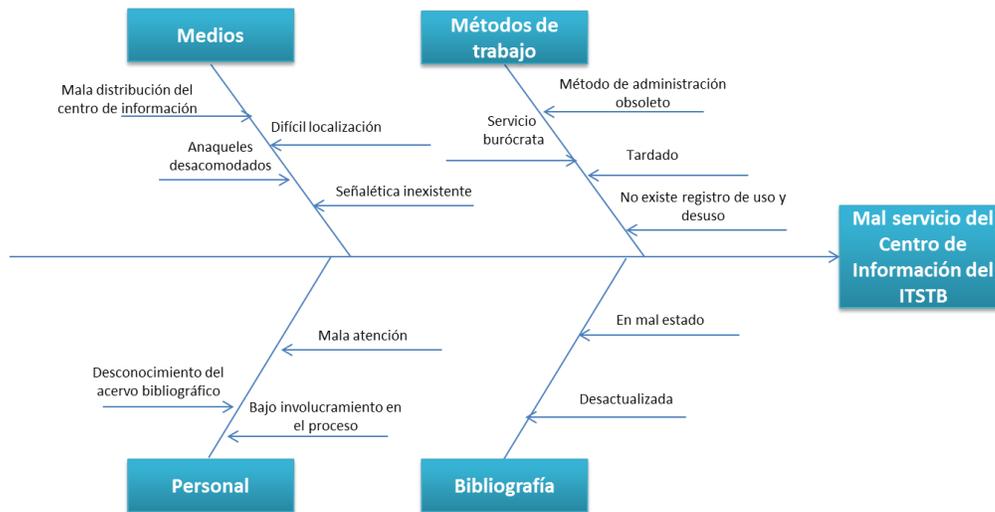


Figura 1. Diagrama Causa- Efecto con las causas y subcausas del mal servicio en el centro de información del ITSTB.

Para corroborar estos resultados, se ha tomado información del sistema de gestión de calidad bajo la normatividad ISO 9001:2008, la cual corresponde a encuestas de servicios, realizadas al servicio del centro de información, mismas, que han sido tratadas para disposición de la información para la toma de decisiones, esta información se presenta en revisión por la dirección. A continuación se enlistan los aspectos evaluados, los cuales se encuentran en un instrumento oficial, dado de alta en el SGC de la Institución.

Los aspectos a evaluar son:

1. Tiene un horario adecuado de consulta.
2. La información con la que cuenta me apoya en las asignaturas que curso.
3. Siempre encuentro por lo menos un ejemplar disponible de la bibliografía señalada en las asignaturas que curso.
4. La bibliografía de la que se dispone es actualizada.
5. Se me proporciona de manera inmediata la bibliografía que solicito.
6. Me orientan adecuadamente para encontrar en caso de carencia, libros equivalentes al requerido.
7. Tienen disposición para atenderme cuando solicito un servicio.
8. Me atienden en forma amable cuando solicito su apoyo.
9. Mantienen una relación atenta conmigo durante mi estancia.

Para entender las subcausas resultantes de la aplicación de la herramienta de la calidad causa-efecto, se tienen que comparar los resultados de las encuestas de servicio, donde se observa que los aspectos evaluados, son similares en contexto a las subcausas obtenidas en la figura 1. En el tabla 1, se muestra el semáforo de calificación y acciones, donde se observa el intervalo en el que los resultados de las encuestas de servicio se pueden encontrar.

SEMÁFORO	
CALIFICACIÓN	ACCIONES
0 - 3	Correctivas
3.1 - 4	Preventivas
4.1 - 5	Proyecto de Mejora

Tabla 1. Semáforo de calificación y acciones

En la figura 2, se presenta el concentrado de las encuestas de servicio del centro de información, resultando un promedio del 3.56 con respecto al 5.00 esperado, siendo estos resultados candidatos a la aplicación de acciones preventivas, puesto que la tendencia es a que el servicio general del centro de información, disminuya más en la percepción que tienen los clientes, dando lugar a un servicio de no calidad. Cabe hacer mención que el número de

encuestas aplicadas fue un total de 550 a los diferentes servicios que se ofrecen en el ITSTB en las fechas de 01 al 15 de junio 2016.

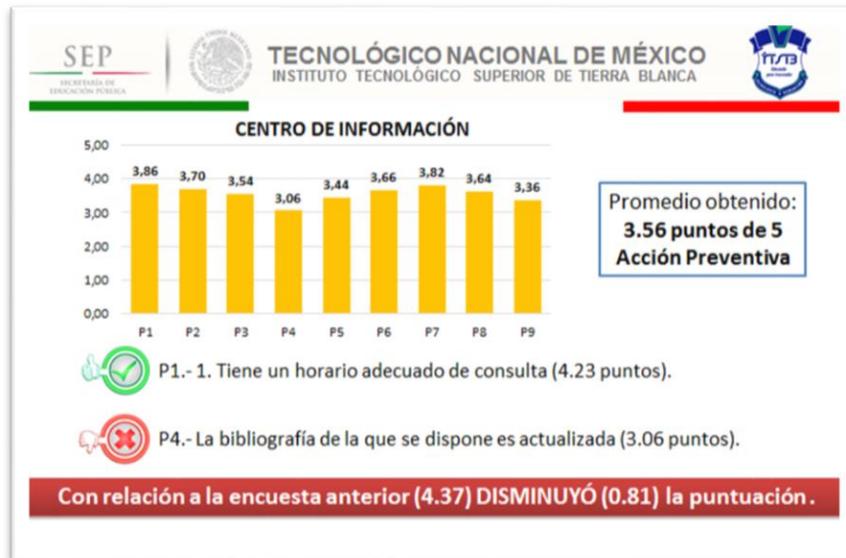


Figura 2. Concentrado general de las encuestas de servicio aplicadas al centro de información.

Es importante señalar que este estudio tiene un 0.81 % por debajo del estudio anterior, realizado en el año 2015, esto quiere decir que la calidad del servicio en el centro de información ha bajado casi en un punto porcentual, lo que proporcionalmente indica que es un 20 % menos, considerando que son cinco puntos los esperados (valor máximo adquirido en la calificación) lo que permite inferir, que las causas que resultaron en el diagrama causa-efecto de la figura 1, tienen estrecha relación con los aspectos analizados en el proceso de revisión por la dirección que han sido deficientes.

La relación que existe entre los aspectos analizados en la encuesta de servicio del SGC, causas y subcausas encontradas en la figura 1 diagrama causa-efecto, son las que se muestran en la tabla 2, donde se aprecia claramente la inferencia de las dos herramientas aplicadas.

ASPECTOS DE LA ENCUESTA DE SERVICIO (con resultados más bajos)	CAUSAS DEL DIAGRAMA CAUSA - EFECTO	SUBCAUSAS
3. Siempre encuentro por lo menos un ejemplar disponible de la bibliografía señalada en las asignaturas que curso.	Métodos de trabajo Medios	-No existe registro de uso o desuso del acervo bibliográfico -Difícil localización
4. La bibliografía de la que se dispone es actualizada.	Métodos de trabajo Medios	-No existe registro de uso o desuso del acervo bibliográfico -Difícil localización
5. Se me proporciona de manera inmediata la bibliografía que solicito.	Métodos de trabajo Personal	Tardado -Método administrativo obsoleto -Desconocimiento del acervo bibliográfico -Servicio burócrata
6. Me orientan adecuadamente para encontrar en caso de carencia, libros equivalentes al requerido.	Personal Medios Bibliografía	-Desconocimiento del acervo bibliográfico -Mala distribución del centro de información -Anaqueles desacomodados -Bibliografía desactualizada -Señalética inexistente
9. Mantienen una relación atenta conmigo durante mi estancia.	Personal Métodos de trabajo	-Mala atención -Tardado -Método de administración obsoleto -Bajo involucramiento en el proceso

Tabla 2. Relación de variables analizadas entre el diagrama causa-efecto y los resultados de las encuestas de servicio.

De acuerdo al análisis realizado del diagrama causa-efecto, en relación a los resultados de las encuestas de servicio aplicadas al centro de información, las estrategias a implementar para prevenir y/o mejorar el servicio en el centro de información del ITSTB, son las siguientes:

1.- Implementación de un modelo de control y disposición de inventarios, el cual refiere a La Clasificación de la Biblioteca del Congreso (LCC Library of Congress Classification). *La clasificación de la Biblioteca del Congreso (LCC, Library of Congress Classification) es un sistema de clasificación desarrollado por la Biblioteca del Congreso de los Estados Unidos. Se usa en la mayoría de bibliotecas de investigación y académicas de los Estados Unidos y varios otros países.* (Congress, (2016).) Esta herramienta permitirá que el Centro de Información cuente con un sistema de administración eficiente a través de un inventario que muestre la información general y específica del acervo bibliográfico, así como de otras fuentes tecnológicas con las que cuenta el Centro de Información del ITSTB, la información del inventario de acuerdo a la metodología LCC es la siguiente: título, autor, editorial, edición, año, lugar, ISBN, área, tema, retícula y relación con la asignatura de interés. Esto logrará que el bibliotecario cuente con las herramientas de información necesarias para poder brindar un mejor servicio, consultando y administrando eficientemente los recursos con los que cuenta el Centro de Información.

2.- Implementación de dispositivo electrónico informático de alto desempeño y táctil, mismo que contendrá la información de búsqueda de acuerdo a la metodología LCC y a las necesidades del usuario. Este dispositivo permitirá que el usuario realice de manera personal la búsqueda de la bibliografía de su interés, con o sin la ayuda del bibliotecario, manteniendo siempre la base de datos actualizada, mostrando disponibilidad o indisponibilidad de la bibliografía de interés, además de mejorar las opciones de búsqueda, mostrando eficientemente un catálogo de bibliografía relacionada con el tema de interés y su mapa de localización en el sitio. (Gutiérrez, 2014)

3.- Codificación de colores en y un dispositivo visual de codificación de colores (Poka Yoke). De acuerdo con Shingo (1986), *los defectos son el resultado de errores (de inadvertencia principalmente). El ser humano es propenso a cometer errores, no importa cuán concentrado este en su trabajo o cuan firmemente se proponga no cometerlos. Es prácticamente imposible no cometer errores;* (Escalante, 2006). Esta herramienta permitirá reducir tiempo y errores de búsqueda, mediante una codificación de colores relacionada con la carrera, asignatura, autor y otros elementos de identificación, logrando que el usuario fácilmente localice en el Centro de Información la bibliografía de interés.

Comentarios Finales

Las herramientas propuestas en este artículo, son algunas de las más importantes dentro de las diferentes herramientas con las que se cuentan para mejora de un servicio en un Centro de Información, de acuerdo al criterio del equipo investigador; es necesario mencionar que el proceso de reingeniería consiste en un proceso metodológico y arduo, mismo que se debe medir en diferentes momentos para controlar, verificar y reorientar acciones que permitan el cumplimiento del objetivo principal de esta investigación.

Resumen de resultados

En este trabajo investigativo se ha analizado la problemática general que da lugar al mal servicio del Centro de Información del ITSTB, a través de las causas y subcausas generadas de la realización de un diagrama causa-efecto, en comparación con los resultados de las encuestas de servicio aplicadas a 550 usuarios en el mes de junio, mismas que se encuentran establecidas en el Sistema de Gestión de Calidad bajo la norma ISO 9001:2008. La relación de los aspectos de una herramienta cualitativa y una cuantitativa, como son las analizadas en este trabajo, han dado lugar a una interrelación de los factores que se derivan de ambas, dando soporte a la teoría del servicio de no calidad del Centro de Información del ITSTB.

Los resultados que se obtuvieron del proceso de análisis, han dado lugar a la investigación y propuesta de tres diferentes herramientas para mejora de la calidad en el servicio del Centro de Información, las cuales se establecerán como nuevos métodos de trabajo, además de realizar un proceso de evaluación para medir la efectividad de su implementación y con esto verificar la mejora del servicio prestado en el Centro de Información.

Conclusiones

Los resultados obtenidos en el proceso de análisis de ambas herramientas, demuestran que las causas principales que dan lugar a un servicio de no calidad en el Centro de Información, es la falta de un sistema de administración eficiente que permita la verificación de la disponibilidad y de localización del acervo bibliográfico por características generales y específicas, el bibliotecario en muchas de las ocasiones se muestra limitado por no contar con una base de datos que permita la identificación de la bibliografía y otras fuentes tecnológicas de consulta con las

que cuenta el Centro de Información, aunado a la difícil localización física, debido a que existe bibliografía identificada solo para una carrera en específico, impidiendo el uso de esta, en otras carreras con las mismas necesidades de información. Otro factor importante es la demora en el proceso de solicitud de consulta, debido a que solo existen dos personas atendiendo el Centro de Información, lo que ocasiona molestia y es considerada como mala atención por los usuarios al no tener una respuesta oportuna de su solicitud, sumando a esto la burocracia en el préstamo de los ejemplares. Es por ello la relevancia de los resultados mostrados en esta investigación, ya que permiten la identificación clara de las causas que ocasionan el servicio de no calidad, y con ello iniciar el proceso de reingeniería al servicio prestado en el Centro de Información del ITSTB.

Recomendaciones

Es importante señalar, que para obtener mejoría en la calidad del servicio prestado en el centro de información, a través del proceso de reingeniería, se deberá evaluar el factor humano que maneje el nuevo sistema de administración, de manera paralela a la implementación de las herramientas, dado a que más que realizar la propuesta de ellas en esta investigación, se debe buscar un equilibrio entre todos los factores que intervienen en el proceso de prestación de servicio, sabemos que todo sistema de administración es movido, mejorado y realimentado por el personal que lo utiliza, lo que da lugar a que ambos factores deben estar encaminados al logro del mismo fin, que es brindar un servicio de calidad a los usuarios que lo demanden.

Referencias

- Congress, L. o. (20 de Agosto de (2016)). *Library of Congress* . Recuperado el 20 de Agosto de 2016, de <https://www.loc.gov/catdir/cpsol/lcco/>
- Escalante, E. (2006). *Análisis y mejoramiento de la calidad*. México: Limusa.
- Gutiérrez, H. (2014). *Calidad y Productividad*. México: Mc Graw Hill. 4ta. Ed.
- Pérez, M. (2011). *Metodología de Seis Sigma a través de Excel*. México: Alfaomega .

Notas Biográficas

La **M.I.A. Arleny Lobos Pérez** es profesora de la carrera de Ingeniería Industrial en el Instituto Tecnológico Superior de Tierra Blanca, en Tierra Blanca, Veracruz, México. Terminó sus estudios de postgrado en Ingeniería Administrativa en el Instituto de Estudios Universitarios, en la ciudad de Veracruz, México, actualmente doctorante en el Doctorado de Administración y Desarrollo Empresarial, del Colegio de Estudios Avanzados de Iberoamérica, su línea de investigación es ingeniería para el control y mejoramiento de la calidad de bienes y servicios.

El **Ing. Anibal Gaudencio López Cabrera Morales** es jefe del Centro de Información del Instituto Tecnológico Superior de Tierra Blanca, terminó sus estudios de Ingeniería Industrial en la misma Institución, y actualmente cursa un posgrado en Ingeniería Industrial impartido por el Instituto Tecnológico Superior de Tierra Blanca.

La **Ing. Elizabeth Hernández Méndez** es profesora de tiempo completo de la carrera de Ingeniería Industrial en el Instituto Tecnológico Superior de Tierra Blanca, en Tierra Blanca, Veracruz, México. Su formación es en Ingeniería Química Industrial, egresada del Instituto Tecnológico de Veracruz, se encuentra en revisión de tesis del posgrado en Ingeniería Ambiental por la Universidad Veracruzana.

Mejora de la productividad a través de SMED en una empresa cafetalera de la región de Córdoba, Veracruz

MIA. Arleny Lobos Pérez¹, ME. Juan Carlos Raymundo Villarreal²,
MIP. Viridiana Sánchez Vázquez³

Resumen— En este artículo se muestran los resultados de la aplicación de la herramienta SMED, la cual se realizó a partir de un análisis de la baja productividad en el proceso de cambio de moldes, para la elaboración de tapas para los diferentes envases, de los productos propios y de exportación que ofrece la empresa cafetalera de la región de Córdoba Veracruz, el beneficio más significativo obtenido a través de esta implementación, es la estandarización del proceso, mediante la reducción de tiempos en las fases internas y externas.

Palabras clave—SMED, estandarización, productividad, proceso.

Introducción

En la actualidad la importancia de mantener y mejorar los procesos de producción en las empresas aumenta día con día debido a la gran competitividad que exige el mercado actual, es por ello que las empresas se ven obligadas a lograr mejorar tales procesos, para ello es necesario llevar a cabo la correcta realización de análisis y estudios que permitan recolectar e interpretar datos del estado actual de los procesos, encontrando así, aquellas áreas con oportunidad de mejorar. En la empresa cafetalera de la región de Córdoba, Veracruz, aun contando con una excelente capacidad de producción de tapas de plásticos para frascos y de muy buena calidad, tiene la necesidad de optimizar el proceso de cambios de presentación ya que este proceso de cambio afecta directamente en el indicador de productividad de la planta de envases, por esa cuestión se deriva el proyecto de investigación que detalla en el presente trabajo, el cual busca realizar un análisis con distintas técnicas de ingeniería industrial, que permitan detectar aquellas áreas de oportunidad en el proceso para lograr obtener alguna mejora significativa que repercuta directamente en los indicadores de la planta. Las herramientas implementadas son SMED, 5's y un estudio de tiempos y movimientos, las cuales han mejorado la productividad del proceso de cambio de moldes.

Descripción del Método

La metodología aplicada en esta investigación es el de la técnica SMED ya que esta permite analizar, mejorar, clasificar y eliminar las operaciones innecesarias, que se ejecutan durante un proceso, aunado a esta herramienta, se deberá incluir la filosofía de mejora continua 5's, para mejorar las condiciones de trabajo, a través de la clasificación, orden, limpieza, limpieza estandarizada y lo más importante la disciplina. Para la implementación del SMED, se tuvo que realizar un estudio de tiempos y movimientos, para detectar las actividades necesarias y las de mayor tiempo de realización y con bajo aporte de valor, para de esta forma estandarizar los tiempos de cambio de moldes. (Cruelles, 2012)

El objetivo principal de esta investigación es crear un método estándar de cambios rápidos de moldes para la elaboración de tapas, dado a que los índices de productividad se han visto afectados, impidiendo cubrir con la demanda de los diversos clientes. Este método estándar debe garantizar que se cumpla con los siguientes requisitos de calidad en el producto: color uniforme, color estándar, no deben presentar manchas, no deben presentar rebabas ni sobrantes de material, no deberán presentar contaminación por grasa debido a la inyección de aire contaminado ni deformaciones o exceso de características.

El sistema SMED (Single Minute Exchange of Die) o teoría y técnicas diseñadas para realizar las operaciones de cambio de utillaje en menos de diez minutos, nace a partir del sistema de producción JIT (Just in time) justo a tiempo, piedra angular del sistema de fabricación más importante en la historia de la industria manufacturera, el sistema Toyota, con el único fin de reducir los tiempos de preparación a un dígito de minuto, tiempo necesario para cambiar herramientas y preparación de máquinas, buscando la realización de lotes de menor proporción, asegurando cubrir con la demanda del cliente, a través de productos de mejor calidad, reduciendo desperdicios, mejorando los

¹ La MIA. Arleny Lobos Pérez es profesora de tiempo completo en el Instituto Tecnológico Superior de Tierra Blanca, Tierra Blanca, Veracruz, México. arleny1@hotmail.com

² El ME. Juan Carlos Raymundo Villarreal es Profesor de Ingeniería Industrial en el Instituto Tecnológico Superior de Tierra Blanca, Tierra Blanca, Veracruz, México. jcharly1.7@gmail.com

³ La MIP. es profesora de ingeniería industrial en el Instituto Tecnológico Superior de Tierra Blanca, Veracruz, México. savavir286@hotmail.com

tiempos de entrega y lo más importante evitando los inventarios de stock que generan pérdidas por materia prima detenida. Todo esto permite obtener una nueva óptica de los procedimientos existentes, partiendo fundamentalmente de la capacidad de no amoldarse a procesos tradicionales, y buscar que el mejoramiento de los sistemas de producción sea un proceso constante.

Cuando se trate de cambio de herramientas o reducción de tiempos de preparación, no solo debe impactar en los tiempos muertos, costes de producción, exceso de inventarios, tiempos de entrega, tamaño de lotes de producción, tiempo de los ciclos, sino también el servicio que se presta, aumento de operaciones, en una sola palabra mejora en la productividad.

Aunado a la observación de las actividades que conforman el proceso para el cambio de moldes, donde la finalidad es reestructurar dicho proceso, eliminando las actividades que no generan valor, se encuentra el estudio de tiempos y movimientos el cual permite analizar el tiempo que dura cada actividad, generando un registro histórico, para poder estandarizar los tiempos y movimientos de realización. *La Medición del trabajo es la aplicación de técnicas para determinar el tiempo que invierte un trabajador calificado en llevar a cabo una tarea definida efectuándola según una norma de ejecución preestablecida.* (Meyers, 2000)

Las etapas del proceso de implementación del SMED son las siguientes: *1. Etapa preliminar:* Lo que no se conoce, no se puede mejorar. En esta etapa, se observó cada una de las actividades del proceso detectando, errores, movimientos innecesarios, distracciones, paseos etc., en esta actividad se pudo detectar que para encontrar una llave Allen, toma hasta 40 minutos, el objetivo principal de esta etapa es registrar los tiempos de cambio, para conocer la media y la variabilidad, además de registrar las causas de variabilidad y estudiarlas. Otra situación importante dentro de esta etapa es estudiar las condiciones actuales del cambio, a través de un análisis cronometrado, entrevistas con operarios, grabar un video y tomar fotografías, para posteriormente mostrar a los trabajadores.

2. Primera etapa. Separar las tareas internas y externas: En esta etapa se realizó un listado de las actividades secuenciales realizadas durante el set up (preparación), donde se identificaron cuales son internas es decir las realizadas durante un paro de máquina y las externas las cuales se realizan durante la operación normal de la máquina. En esta actividad se detectan problemas básicos que forman la base de la rutina de trabajo.

3. Segunda etapa: Convertir tareas internas en externas: La idea de esta actividad es analizar el tiempo en el que el sistema no está produciendo, es decir que no agrega valor, para la búsqueda de su eliminación. En esta etapa se realizó una revisión minuciosa de las actividades internas, para la búsqueda de la conversión y lograr aumentar el tiempo productivo, es decir, hacer todo lo necesario en preparar troqueles, matrices, punzones entre otros elementos, fuera de la máquina en funcionamiento para que cuando ésta se pare, se haga el cambio necesario, de modo de que se pueda comenzar a trabajar lo más rápido y eficientemente.

4. Tercera etapa: perfeccionar las tareas internas y externas: El objetivo de esta etapa es perfeccionar los aspectos de operación de preparación, incluyendo todas y cada una de las operaciones elementales (tareas externas e internas). Esta actividad se realizó con alto nivel de detalle, dado a que requiere mucha imaginación, para el diseño de dispositivos y elementos de sujeción.

Dentro del estudio principal de la planta de moldes, se observó que existe contaminación en los materiales (MP), Producto no conforme (PNC) y en ocasiones en el producto terminado (PT), algunos de los factores que intervienen en estas situaciones son: metal (fierro comercial o bronce), grasa o basura en general, tapas o material de color distinto y sellos.

Para sustentar los puntos críticos del ambiente de trabajo, se realizó la implementación de una evaluación diagnóstica, en la cual, los trabajadores pudieron calificar su nivel de apreciación con base a su puesto de trabajo en relación a la limpieza y orden.

Los resultados de la evaluación diagnóstica se presentan concentrados en la Tabla 1, mismos que son mostrados en la gráfica 1, donde se presentan los porcentajes de los criterios de acuerdo a la observación del analista del proceso de revisión del ambiente de trabajo, referente a la filosofía 5's.

Según el Analista			
Criterio	Máximo	Real	Porcentual
Clasificación	20	12	0.60
Orden	20	12	0.60
Limpieza	20	13	0.65
Estandarización	20	14	0.70
Disciplina	20	13	0.65

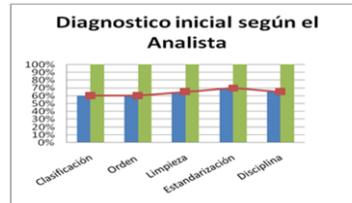


Tabla 1. Resultados de cuestionario según el analista **Gráfico 1.** Porcentajes según el analista

Observando los resultados, se aprecia que los criterios más bajos obtenidos de acuerdo a el analista, es clasificación y orden es de 12, siendo un porcentaje del 60 %, debido a que no se tiene indicadores de lugares ni áreas marcadas; la limpieza obtuvo un valor de 13 %, siendo este un porcentaje del 65 %, dado a que en el área se realizan actividades de limpieza superficial, y escasas veces profunda; para el cuarto criterio que se refiere a estandarización, se detectó que la empresa, si posee procedimiento y documentación de los procesos del área de producción lo que evidencia el alto nivel de la filosofía 5's; finalmente el criterio de autodisciplina obtuvo un porcentaje de 13, que representa el 65 %.

Los resultados obtenidos de la aplicación del diagnóstico al personal se muestran en la Tabla 2, y Gráfico 2, aquí se observa la perspectiva de la opinión de los trabajadores con respecto a la filosofía 5's.

Según los trabajadores			
Criterio	Máximo	Real	Porcentual
Clasificación	360	239	0.66
Orden	360	285	0.79
Limpieza	360	274	0.76
Estandarización	360	238	0.66
Disciplina	360	288	0.80

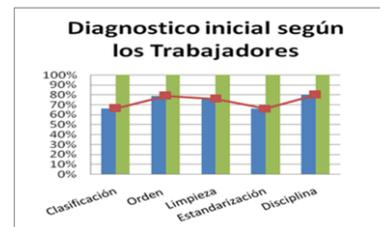


Tabla 2. Resultados del cuestionario según los trabajadores **Gráfico 2.** Porcentajes según los trabajadores

Los resultados que muestran la Tabla 2 y el Gráfico 2, el criterio de clasificación y estandarización obtuvo un puntaje de 239, lo que corresponde a un 66 %, lo que indica que son los parámetros más bajos; el criterio de limpieza presenta un puntaje de 274, lo que corresponde a un 76 %, mientras que para el criterio de orden, se obtuvo una puntuación de 285, lo que representa un 79 % y finalmente se puede notar que la disciplina o autodisciplina, obtuvo un puntaje de 288 que representa el 80 %, debido a que los trabajadores aseguran darle importancia a su seguridad.

Se realizó el promedio de los análisis anteriores, mismos que son presentados en la Tabla 3, y el Gráfico 3.

DIAGNOSTICO INICIAL		
Criterio	Máximo	Real
Clasificación	100.00%	62.69%
Orden	100.00%	71.39%
Limpieza	100.00%	70.37%
Estandarización	100.00%	73.70%
Disciplina	100.00%	75.56%
GLOBAL		70.74%

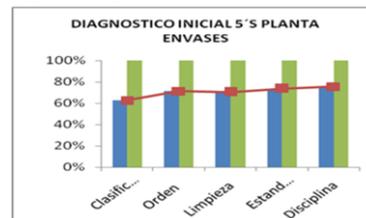


Tabla 3. Resultados diagnostico planta envases **Gráfico 3.** Porcentajes planta envases

Es importante comentar que también se realizó el diagnostico a los supervisores, siendo de esta manera tres estudios los que se concentran en este último análisis. Entonces podemos ver en este último concentrado que existe una variación significativa en cada uno de los criterios debido a tres puntos de vistas. La clasificación es el pilar que se encuentra más bajo, ya que se tienen artículos, productos, herramientas, entre otros materiales, en áreas donde no es necesario tenerlas, además de carecer de clasificación, la limpieza tuvo una puntuación del 70.37 %, ya que en el área y a la maquinaria si se realiza limpieza, pero existe bajo compromiso del personal, ya que no se realiza de acuerdo a los procedimientos establecidos. El orden tiene una puntuación del 71.39 %, lo que permite conocer en qué medida se respetan las áreas asignadas para cara artículo o material. EL criterio de estandarización obtuvo un

porcentaje del 73.70 % lo cual pone en evidencia la existencia de procedimientos y manuales dentro de la planta, sin embargo se aprecia claramente la falta de estandarización y/o seguimiento a los documentos que se mencionan. Finalmente la disciplina presenta un porcentaje del 75.56 % ya que en su mayoría los trabajadores afirman realizar correctamente las actividades encomendadas.

El procedimiento de cambio de moldes para la aplicación del SMED, se analizó resultando las siguientes actividades: desmontaje del molde, montaje del molde y regulación de máquina.

Se analizaron las causas de la demora del cambio de moldes a través de un diagrama causa-efecto, y los resultados con respecto a la causa de maquinaria y equipo, las subcausas son: El mal estado de los barrenos, el cual puede ser solucionado reparando los barrenos de las máquinas inyectoras. El segundo problema no es controlable y se refiere a parámetros de ajuste cuantitativos; el tercer problema se refiere a que la maquinaria es de tecnología anterior y por esa razón no son totalmente automáticas, lo cual hace difícil el control; el cuarto problema se encuentra en el equipo utilizado para el montaje de moldes que es el mal diseño del diferencial y finalmente la grúa ubicada en el almacén de los moldes, utilizada para subir y bajar moldes a los racks, ya se vuelve de alto riesgo por el diseño con el que cuenta. De la causa métodos los problemas principales son: tiempo excesivo de cambio, inadecuado, no estandarizado, y no documentado, es importante señalar que estas causas son mejorables, debido a que no requieren inversión alguna. Con respecto a la causa materiales los problemas que resultaron son: dos tipos de tornillos, moldes en desorden y sin identificación, no existen refacciones, materiales en malas condiciones y no existe un lugar para colocar tornillos. De la causa mano de obra los problemas principales son: No capacitado, personal insuficiente, personal sin compromiso, personal negativo. Finalmente de la causa herramientas, los problemas resultantes son: herramienta en desorden, en malas condiciones, sucia, insuficiente y con uso inadecuado.

En el proceso de cambio de moldes para la elaboración de tapas de envases intervienen 6 máquinas inyectoras, las cuales tienen los nombres de: 721IY1, 721IY2, 721IY3 Y 721IY4, estas cuatro máquinas son las más pequeñas del proceso de producción mientras que las maquinas 721IY5, 721IY6, son las más grandes, en la Tabla 4, se observa los tiempos de desmontaje y montaje con el total de ciclos de producción analizados.

TIEMPOS	TIEMPO OBSERVADO (CICLOS) MONTAJE										ΣT	T(S)
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
	721IY1	721IY2	721IY4	721IY2	721IY2	-	-	-	-	-		
T.D.	00:42:45	00:50:41	00:24:21	00:36:02	00:33:33	00:00:00	00:00:00	00:00:00	00:00:00	00:00:00	03:07:22	00:40:53
T.M.	02:05:00	02:11:54	00:00:00	01:35:36	02:37:09	00:00:00	00:00:00	00:00:00	00:00:00	00:00:00	08:29:39	02:25:16
T.T.C.	02:47:45	03:02:35	00:24:21	02:11:38	03:10:42	00:00:00	00:00:00	00:00:00	00:00:00	00:00:00	11:37:01	03:06:01

Tabla 4. Tiempo observado de montaje y desmontaje de las máquinas chicas para el cambio de moldes.

La Tabla 4, muestra los tiempos totales de cambio, que es obtenido de la toma de tiempos del proceso de montaje y desmontaje, donde se muestra que el tiempo mínimo de ejecución del proceso de cambio de moldes es de 2 horas 11 minutos 38 segundos, mientras que el tiempo promedio total es de 3 horas 6 minutos 1 segundo.

	TIEMPO OBSERVADO (CICLOS) DESMONTAJE										T(S)
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	721IY6	721IY5	721IY6	721IY5	721IY5	721IY5	-	-	-	-	
T.D.	04:48:55	04:28:38	03:25:58	04:11:46	03:22:22	03:13:12	00:00:00	00:00:00	00:00:00	00:00:00	04:28:32
Tiempo promedio considerando la actividad 51 de Montaje											06:56:47
T.M.	01:08:14	01:28:56	01:21:38	00:35:00	00:00:00	00:49:51	00:00:00	00:00:00	00:00:00	00:00:00	01:14:48
T.T.C.	05:57:09	05:57:34	04:47:36	04:46:46	03:22:22	04:03:03	00:00:00	00:00:00	00:00:00	00:00:00	05:43:20
Tiempo promedio Total considerando la actividad 51 de Montaje											08:11:35

Tabla 5. Tiempo observado de montaje y desmontaje de las máquinas grandes para el cambio de moldes.

La Tabla 5, muestra los tiempos totales de cambio que han sido obtenidos de la toma de tiempos de desmontaje y montaje, considerando y no la actividad 51 de medición que consiste en lavar y preparar placas. El tiempo promedio del proceso es de 5 horas 43 minutos 20 segundos, sin considerar la actividad 51, si se considera, tenemos un tiempo promedio de cambio de 8 horas 11 minutos 35 segundos. Para lograr la reducción del tiempo de cambio de molde es de vital importancia dar solución a todos los factores del diagrama causa-efecto.

Para mejorar el tiempo de cambio de moldes, es necesario identificar, clasificar y convertir las actividades de internas a externas. Y así lograr eliminar los tiempos muertos en la ejecución, esto es a lo que llamamos SMED. Este proceso es visto en las Tablas 6 y 7.

METODO 7211Y3 Y 7211Y4				
CANTIDAD	DES-MONTAJE		MONTAJE	
	ANTES	DESPUES	ANTES	DESPUES
1	Identificar molde a montar (1)	Parar máquina (1)	Colocar marpoza a placa de cavidades para montar en máquina (1)	Retirar molde a almacenar e identificar (2)
2	Buscar herramienta (cambio, llaves, etc.) para quitar marpoza a montar (1)	Quitar conexiones (2)	Posicionar diferencial para enganchar placa de cavidades (1)	Recoger herramientas y llevar a área asignada (1)
3	Quitar polipasto de diferencial (1)	Colocar marpoza a placa de corazones (1)	Enganchar marpoza a polipasto para poder levantar placa de cavidades (2)	Realizar mantenimiento requerido a molde desmontado.
4	Llevar polipasto a almacén de moldes para bajar molde a montar (1)	Trasar diferencial (1)	Colocar molde en área asignada de acuerdo a su identificación	
5	Colocar polipasto en placa de almacenar moldes (1)	Trasar diferencial en máquina (2)	Bajar y posicionar placa de cavidades para montar placa (2)	
6	Buscar marpoza para bajar placa de corazones (1)	Subir a máquina (1)	Bajar y posicionar placa de cavidades con sistema de inyección (2)	
7	Colocar marpoza a placa de corazones (1)	Abstr extensión del diferencial (2)	Colocar grasas a placa de cavidades.	
8	Enganchar marpoza a polipasto para bajar placa de corazones (1)	Colocar polipasto a diferencial (2)	Desenganchar polipasto de marpoza en placa de cavidades (2)	
9	Quitar marpoza a placa de corazones (1)	Posicionar diferencial (1)	Retirar marpoza de placa de cavidades (1)	
10	Colocar marpoza a placa de cavidades (1)	Enganchar marpoza a polipasto (placa de corazones) (2)	Colocar marpoza a placa de corazones para montar en máquina (1)	
11	Enganchar marpoza a polipasto para bajar placa de cavidades (1)	Tensar polipasto para asegurar placa (2)	Retirar diferencial de máquina (2)	
12	Colocar marpoza a placa de cavidades (1)	Quitar grasas a placa de corazones (2)	Colocar y ajustar botador (2)	
13	Bajar placa de cavidades con ayuda del polipasto a la máquina (2)	Quitar polipasto (1)	Posicionar diferencial para enganchar	
14	Llevar polipasto a almacén de moldes (1)	Subir placa con polipasto (1)	Enganchar marpoza en placa de cavidades (2)	
15	Llevar marpoza a máquina (1)	Retirar diferencial de la máquina y posicionar en lámina (2)	Levantar placa de corazones con apoyo de polipasto (2)	
16	Buscar herramienta (tornillo, conexiones, marpoza, etc.) para quitar y colocar marpoza a montar (1)	Desenganchar marpoza del polipasto (2)	Posicionar diferencial en máquina para montar placa de corazones (1)	
17	Quitar obstrucción para paso de diferencial (1)	Quitar marpoza de placa de corazones (1)	Bajar y posicionar placa en máquina (2)	
18	Buscar herramienta (tornillo, arandela, llaves, etc.) para apilar y colocar grasas (1)	Colocar marpoza a placa de cavidades (1)	Cortar máquina para aplicar presión a placas (2)	
19	Posicionar marpoza adecuada a utilizar (1)	Posicionar diferencial nuevamente en máquina para desmontar placa de cavidades (1)	Aplicar presión para ensamblar placas y asegurar (2)	
20		Enganchar marpoza en polipasto (1)	Abstr máquina para colocar grasas a placa de corazones (2)	
21		Tensar polipasto para asegurar placa en placa de corazones (2)	Retirar diferencial de máquina (2)	
22		Quitar grasas a placa de cavidades (2)	Colocar grasas a placa de corazones (2)	
23		Subir placa con apoyo de polipasto (2)	Colocar grasas a placa de corazones (2)	
24		Retirar diferencial de la máquina y posicionar en lámina (2)	Subir a máquina (1)	
25		Bajar placa de cavidades con apoyo de polipasto a la máquina (2)	Quitar polipasto de diferencial (2)	
26		Desenganchar marpoza del polipasto (1)	Bajar extensión de diferencial (2)	
27		Quitar marpoza de placa de cavidades (1)	Bajar de máquina (1)	
28			Llevar diferencial a su área (1)	
29			Verificar funcionamiento de molde y botador (abrir y cerrar de 3 a 5 veces) (1)	
30			Revisar la funcionalidad de mangueras y conexiones (en su defecto cambiar) de enfriamiento (1)	
31			Colocar telón a todas las conexiones (1)	
32			Colocar enfriamiento molde (2)	
33			Verificar que no existan fugas (2)	
34			Reparar fugas (2)	

METODO PROPUESTO 721Y4, 721Y3, 721Y2 Y 721Y1				
ETAPA	DES-MONTAJE		MONTAJE	
	ANTES	DESPUES	ANTES	DESPUES
1	Identificar molde a montar (1)	Parar máquina (1)	Posicionar diferencial para enganchar molde a montar (1)	llevar molde a almacén e identificar (1)
2	Buscar herramienta (cambio, llaves, etc.) para quitar marpoza a montar (1)	Quitar conexiones (2)	Enganchar marpoza a polipasto para poder levantar molde a montar (2)	Recoger herramientas y llevar a área asignada (1)
3	Quitar polipasto de diferencial (1)	Colocar marpoza a placa de corazones (2)	Levantar molde con apoyo de polipasto (2)	Realizar mantenimiento requerido a molde desmontado (1)
4	Llevar polipasto a almacén de moldes para bajar molde a montar (1)	Trasar diferencial (1)	Posicionar diferencial en máquina para montar molde (2)	Colocar molde en área asignada de acuerdo a su identificación
5	Colocar polipasto en grúa de almacén de moldes (1)	Posicionar diferencial (1)	Bajar y posicionar molde en máquina (2)	
6	Buscar marpoza para colocar a molde (1)	Enganchar marpoza a polipasto (placa de corazones) (2)	Retirar sujetador del molde (1)	
7	Colocar marpoza a molde (1)	Tensar polipasto para asegurar placa (1)	Nivelar molde y hacer coincidir con cilindro de inyección (2)	
8	Colocar sujetador de placas (1)	Quitar grasas a placa de corazones (2)	Aplicar presión para asegurar placas (1)	
9	Enganchar marpoza a polipasto para bajar molde (2)	Quitar grasas a placa de cavidades (2)	Colocar grasas a placa de corazones (2)	
10	Bajar molde con ayuda del polipasto a la máquina (2)	Subir molde hasta fuera de la máquina con apoyo de polipasto (1)	Colocar grasas a placa de cavidades (2)	
11	Llevar molde a máquina (1)	Colocar sujetador de placas a molde (1)	Colocar y ajustar botador (en la inyectora y se colocara antes de colocar grasas a la placa de corazones) (2)	
12	Quitar polipasto de grúa de almacén (1)	Retirar diferencial de la máquina y posicionar en lámina (2)	Desenganchar polipasto de marpoza en placa de corazones (2)	
13	Colocar polipasto a diferencial (1)	Bajar molde con apoyo de polipasto a lámina (2)	Retirar marpoza de placa de corazones (1)	
14	Buscar herramienta (tornillo, conexiones, manguera, pinzas, desarmador, etc.) para quitar y colocar enfriamiento (1)	Desenganchar marpoza del polipasto (2)	Retirar diferencial de máquina (2)	
15	Quitar obstrucción para paso de diferencial (1)		Llevar diferencial a su área (1)	
16	Buscar herramienta (tornillo, arandela, llaves, etc.) para quitar y colocar grasas (1)		Verificar funcionamiento de molde y botador (abrir y cerrar de 3 a 5 veces) (1)	
17	Buscar botador adecuado a utilizar (1)		Revisar la funcionalidad de mangueras y conexiones (en su defecto cambiar) de enfriamiento (1)	
18			Colocar telón a todas las conexiones (1)	
19			Colocar enfriamiento molde (2)	
20			Verificar que no existan fugas (2)	
21			Reparar fugas (2)	
22				

Tabla 6. Operaciones moldes de 16 cavidades

Tabla 7. Operaciones moldes 2,3,4 y 6 cavidades.

El método SMED, es resumido en las Tablas 6 y 7 para mayor flexibilidad del mismo, en donde se observan las etapas detalladas anteriormente, y las operaciones de cada etapa así como también el orden y el número de operadores necesarios para la ejecución de cada operación.

ANÁLISIS COMPARATIVO DE REPROCESO												
AÑO	INDICADORES DE REPROCESO MENSUAL				% REDUCCIÓN		AÑO	INDICADORES DE REPROCESO ANUAL		% REDUCCIÓN		
	2015		2014					2015				
MATERIAL	M0018	M0061	M0018	M0061	M0018	M0061	MATERI AL	M0018	M0061	M0018	M0061	
ENERO	16.88%	8.13%	24.74%	8.30%	7.86%	0.17%	2014	17.17%	9.93%	4.42%	4.33%	
FEBRERO	14.57%	2.74%	19.75%	9.92%	5.18%	7.17%						
MARZO	14.78%	7.06%	16.84%	16.52%	2.06%	9.46%						
ABRIL	20.24%	0.00%	24.82%	15.73%	4.57%	15.73%						
MAYO	15.76%	7.14%	23.89%	8.39%	8.12%	1.25%						
JUNIO	18.60%	7.61%	23.03%	22.32%	4.43%	14.71%						
JULIO	21.51%	16.13%	26.61%	23.54%	5.10%	7.41%	2013	21.59%	14.27%	4.42%	4.33%	
AGOSTO	13.64%	12.91%	17.65%	15.60%	15.60%	4.00%						2.70%
SEPTIEMBRE	35.92%	0.00%	22.15%	15.34%	-13.77%	15.34%						
OCTUBRE	14.10%	0.00%	25.08%	11.39%	10.98%	11.39%						
NOVIEMBRE	14.10%	17.08%	18.40%	8.32%	4.30%	-8.77%						
DECIEMBRE	12.89%	12.07%	16.82%	7.16%	3.93%	-4.90%						

Tabla 8. Comparativo de porcentaje de reproceso planta envases.

Como se observa en la Tabla 8, la aplicación de las diversas mejoras permitió la disminución de la contaminación del material en la planta por lo que su efecto es la disminución del reproceso del material.

Comentarios Finales

Resumen de resultados

En este trabajo investigativo se estudió los elementos que intervienen el proceso de cambio de moldes para la elaboración de tapas de envases de una empresa cafetalera de la región de Córdoba, Veracruz, con la finalidad de incrementar la productividad y reducir reproceso. El resultado principal derivado del análisis de esta investigación es el análisis realizado al reproceso de material en los últimos años, donde se observa que en los últimos meses del año 2014 el reproceso ha disminuido de forma considerable debido a las acciones tomadas, a partir de las subcausas y análisis de las actividades internas y externas. En la Tabla 8, se aprecia que en el mes de septiembre del 2015 el porcentaje de reproceso se eleva, pero es ocasionado por un re trabajo de años anteriores, por el cual no representa

relevancia en el análisis, también se observa que reproceso de los materiales por contaminación ha disminuido en un 4.42 % para el M0018 (polietileno de alta densidad) y un 4.33 % para el M0061 (polietileno de baja densidad).

Conclusiones

Los resultados de esta investigación demuestran que las herramientas seleccionadas para el mejoramiento de la productividad han sido eficaces y efectivas, en la reducción de reprocesos, sin embargo, el proceso de mejoramiento de la productividad, debe ser una actividad constante en la empresa cafetalera de la región de Córdoba Veracruz. Se debe considerar y refirmar el involucramiento y compromiso, de las tres líneas de trabajo, que son: operadores, supervisores, jefe de producción y mantenimiento, es necesario la realización de un programa integral y homologado de trabajo, que incluya actividades de todas estas partes.

Referencias

- El sistema de Produccion Toyota.* (1989). Madrid: Productivity Press.
- Cruelles, J. A. (2012). *Mejora de métodos y tiempos de fabricación.* Barcelona, España.: Alfaomega.
- Meyers, F. E. (2000). *Estudio de tiempos y movimientos.* México: Pearson Educación.

Notas Biográficas

La **M.I.A. Arleny Lobos Pérez** es profesora de la carrera de Ingeniería Industrial en el Instituto Tecnológico Superior de Tierra Blanca, en Tierra Blanca, Veracruz, México. Terminó sus estudios de postgrado en Ingeniería Administrativa en el Instituto de Estudios Universitarios, en la ciudad de Veracruz, México, actualmente doctorante en el Doctorado de Administración y Desarrollo Empresarial, del Colegio de Estudios Avanzados de Iberoamérica, su línea de investigación es ingeniería para el control y mejoramiento de la calidad de bienes y servicios

El **M. E. Juan Carlos Raymundo Villarreal** el profesor en el Instituto Tecnológico Superior de Tierra Blanca, en la carrera de Ingeniería Industrial. Con licenciatura en Ingeniería Electrónica y Maestría en Electrónica.

La **MIP. Viridiana Sánchez Vázquez** es profesora de ingeniería industrial en el Instituto Tecnológico Superior de Tierra Blanca, en Tierra Blanca, Veracruz, México. Terminó sus estudios de postgrado en maestría en Ingeniería con especialidad en Calidad y Productividad en el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey. Actualmente cursa el postgrado en Administración y Desarrollo Empresarial en el Colegio de estudios Avanzados de Iberoamérica.

El Joint Venture como un instrumento para incrementar la competitividad en los negocios

M. en A. Victor Manuel López Ayala¹
Dr. © Enrique Nava Zavala²

Resumen.

En la actualidad se ha desarrollado un mundo globalizado de la economía en donde es importante destacar que el mundo de los negocios ha cambiado tanto a nivel internacional como nacional, por lo que esto nos ha llevado cada vez a una integración económica mas amplia, en la cual hace que los negocios se desenvuelvan mas ampliamente y se integren cada vez sectores productivos en diferentes territorios, , dicha integración ha llevado que muchos empresarios a colaborar conjuntamente y precisamente para tener acceso a nuevos mercados en la producción de bienes y servicios, debido a la competencia tanto nacional como internacional así como el requerimiento de nuevas tecnologías , inversiones y mejores practicas comerciales, debido a esto surge como una alternativa el contrato de Joint Venture, en el marco de las llamadas alianzas estratégicas como un instrumento que permita fomentar y encaminar el mundo de los negocios, de lo anterior el presente articulo plantea el uso de una herramienta que permita a México no solo atraer la inversión extranjera sino generar un ambiente de competencia ante los grandes corporativos o grandes empresas

Palabras claves.

Joint Venture, Competitividad, inversión, colaboración

Introducción

Ante una economía cada vez mas globalizada y mercados mas exigentes surge la necesidad de establecer nuevas estrategias que permitan a las empresas ser mas competitivas y fuertes, constantemente se esta viendo que la competencia esta haciendo nuevas alianzas estratégicas para hacer frente a los mercados tanto nacionales como internacionales.

Los Joint Venture es una forma de alianza estratégica que se ha manifestado constantemente como un medio jurídico

En las economías en el mundo globalizado hay inversiones que se multiplican rápidamente, gran parte del capital no se efectúa de manera directa por tal motivo en razón a los aspectos competitivos de las organizaciones es reconocido que las alianzas no son un suceso natural del fenómeno de negocios. Los administradores simplemente preferirían no compartir sus prerrogativas en la toma de decisiones. Sin embargo el alto nivel en la formación de las alianzas debe surgir como algo deseado por los participantes; es probablemente más confiable que las alianzas sean un resultado de realidades competitivas, altamente impredecibles, y no son una opción preferida por la administración. La simultánea naturaleza competitiva y cooperativa de la relación de la alianza provoca en los socios un conjunto de tensiones. Por lo que algunos académicos han sugerido que promulgar una relación construida en armonía y aprendizaje esta llena de complicaciones debido a las contradicciones inherentes por los objetivos diferentes de las firmas con respecto a la alianza. Las tensiones pueden ser producto de una pobre planeación que ocurre como resultados de una inapropiada selección de socios, incompatibilidad de las metas estratégicas, diferencias en las expectativas de valor y/o sinergias esperadas que nunca se materializan. Un ejemplo es el stress que puede ser una atadura como los problemas inherentes a la administración en tiempos muy turbulentos. Se nota constantemente que las alianzas son una estrategia para enfrentar a la demanda de la internacionalización, con la cual se pretende

¹ M. en A. Victor Manuel López Ayala, Profesor Investigador de Tiempo Completo, Universidad Politécnica del Valle de Mexico, victor_ayala2000@yahoo.com.mx

² Dr. © Enrique Nava Zavala, Director del Programa de Negocios, Universidad del Valle de México campus Hispano. enzconsultores@hotmail.com

compartir conocimiento de otros países, donde los motivos por los que se tome la decisión de su formación pueden ser diversos como la facilidad de acceso a otros mercados, cooperación en actividades de investigación y desarrollo, transferencia de tecnología, así como el compartir los riesgos en un ambiente de incertidumbre. Así mismo se debe de recordar que el sector externo ha jugado un papel significativo en las economías y en donde estas buscan la integración económica internacional surge el Joint Venture. Al respecto de estas negociaciones existe una ironía que al final termina “Son una operación en la que el extranjero aporta su dinero y el empresario local su conocimiento y al cabo de algunos años resulta que el socio local detenta el dinero y el extranjero ha aprendido a conocer el país.

Así mismo se debe recordar que el sector externo ha jugado un papel significativo en las economías y donde estas últimas buscan la integración económica continental o intercontinental, aunque su conceptualización e implementación está en proceso de reajuste y consolidación. Debiendo entender además que el proceso de integración, que al reducir o eliminar la protección genera nuevas condiciones competitivas que implica la necesidad de ajuste. No solamente en la política económica sino en la toma de decisiones empresariales que tendrán en el espacio de la economía mundial.

Descripción del Método

El presente artículo es de tipo analítica, propositivo y cualitativo el tipo de investigación es fáctica, el tipo de investigación documental en la que nos basaremos en fuentes de información documental y electrónica. En donde se determinará cuáles son las ventajas y desventajas del Joint Venture y sus implicaciones económicas a nivel mundial implementadas en México.

Desarrollo: conceptualización del Joint Venture

El Joint Venture es un contrato sui generis mediante el cual dos o más personas jurídicas ya sean nacionales o extranjeras acuerdan asociarse para combinar conjuntamente sus recursos y actividades para la ejecución y creación de un proyecto común es decir para realizar conjuntamente un negocio, a este tipo de contrato también se le conoce como Contrato de Riesgo Compartido, puesto que se asume el riesgo respectivo y así mismo se disfruta de los beneficios, por lo que se puede considerar que es un instrumento en el cual ayuda a tener más competitividad de las empresas ante los grandes consorcios, cuando en realidad para las empresas les es difícil pactar una fusión, este tipo de instrumento es utilizado generalmente por empresas o por organizaciones que tienen un interés común y que por tener carencias o dificultades un fin específico, no pueden encarar individualmente el proyecto, este contrato es considerado como un instrumento idóneo para llevar a cabo negocios, que comprende no solo el aporte de capitales sino también el empleo de la más avanzada tecnología y el uso de importantes mercados de exportación, por lo cual todo supone la intervención de inversionistas extranjeros unidos a los nacionales.

Organización del Joint Venture

Este tipo de instrumentos se crea por lo regular en una organización jurídica transitoria de empresas sobre activos que ellas destinan al objetivo común.

Las partes que la integran, como es un contrato de colaboración pueden concurrir más de dos empresas para el logro de ese objetivo común preestablecido y las aportaciones que se pueden dar entre los participantes son dinero, bienes, tecnologías, servicios e inclusive capital intelectual

El objeto del Joint Venture: puede ser de diferentes formas, de acuerdo con el tipo de relación e interés que motivan a las partes, pero debe ser claro y preciso, por lo tanto podemos considerar que los objetos del Joint Venture son los siguientes:

- Consolidar la presencia en mercados exteriores con la colaboración de empresas locales por lo cual es un instrumento que se crea para que las empresas nacionales puedan ser más competitivas frente a los grandes consorcios extranjeros.
- Consolidar una red de comercialización con la colaboración de empresas locales

- Es un instrumento mediante el cual se aporta tecnología, a empresas en desarrollo financieramente, pero que carecen de tecnología.
- Se podrían diversificar riesgos y costo de producción trasladando a otros países de mano de obra barata y fiscalización moderada, así como ensamblaje y centros de distribución comercial.

Singularidad del Joint Venture

Como instrumento que nos permita hacer mas competitivos en el mundo de los negocios tenemos que el Joint Venture tiene las siguientes particularidades.

- Se trata de acuerdo entre dos o mas partes con el objeto de desarrollar un proyecto conjunto de producción, construcción, investigación, desarrollo tecnológico , financiero o de servicios, ya que dicho acuerdo no tiene otra finalidad que la de crear una persona jurídica distinta de las que participan y no existe la intención de crear una sociedad en particular, ya que cada una de las partes conserva su autonomía, y solamente van a destinar recursos para el proyecto en el que van a participar.
- Las partes contribuyen con recursos, infraestructura, tecnología, maquinaria, equipo, mano de obra, estrategias en el mercado , derechos de la propiedad intelectual etc. Para el logro de sus objetivos comunes.
- Las partes participan de las ganancias o utilidades obtenidas pero también afrontan las perdidas que pudiera tener el negocio

Entorno de aplicación del Joint Venture

La vinculación de las empresas en el cual se lleva a cabo el Joint Venture, es presentado en países desarrollados y en países emergentes con la finalidad de dar a los empresarios o a los creadores de negocios la oportunidad de incursionar en nuevos mercados y de asegurar el abastecimiento de materias primas , en la cual existe la necesidad de buscar una estrategia de desarrollo que garantice un equilibrio optimo en relación con los cambios que pudieran suscitarse en un momento determinado , respecto a los costos y disponibilidades en el mercado, en este tipo de instrumentos de colaboración empresarial, la función económica de obtener beneficios como todo negocio, pasa por la cooperación entre las partes para el logro del objetivo de los esfuerzos comunes , el lapso de tiempo lo determinan las partes en el contrato, el cual es limitado, así mismo hay que considerar que el riesgo juega un papel importante , que no podríamos decir que sea exclusivo de esta forma de negocio, porque se da en toda forma de negocio, así mismo consideramos que el riesgo es parte integral del mundo de los negocios.

Ventajas y Desventajas del Joint Venture en el mundo de los negocios

Este instrumento contractual en el mundo tiene muchas ventajas aunque algunas desventajas, porque precisamente esta herramienta en el mundo de los negocios es muy importante para tomar decisiones que nos lleven a ser mas competitivos en el mercado. Y en el cual beneficia a los empresarios nacionales que intervienen sino también a los internacionales y en donde ambas partes tienen una contribución destinada al logro de un resultado o sea un esfuerzo común se trata de contribuciones destinadas a crear una comunidad de intereses, el trabajo compartido hace mas eficiente el uso de los recursos , es propio de este instrumento estar destinado a un proyecto especifico , lo que no debe ser un negocio general en su operatividad o duración , así mismo enumeramos algunas ventajas y desventajas de esta herramienta en el mundo de los negocios.

Socio extranjero	Socio nacional
<ul style="list-style-type: none"> • Entrar en nuevos mercados 	<ul style="list-style-type: none"> • Compartir el riesgo de una nueva operación o área de negocio de la empresa.
<ul style="list-style-type: none"> • Ajustarse a las medidas económicas nacionalistas del país extraño 	<ul style="list-style-type: none"> • Lograr una inversión extranjera que incremente el capital necesario para el negocio particular
<ul style="list-style-type: none"> • Obtención de materia prima, tecnología y mano de obra 	<ul style="list-style-type: none"> • Obtener financiamiento o recursos con mejores condiciones que las del mercado
<ul style="list-style-type: none"> • Compartir el riesgo económico de los nuevos negocios y aprovechar la experiencia y conocimientos del socio local en su medio 	
<ul style="list-style-type: none"> • Tener una base para exportar en la región 	
<ul style="list-style-type: none"> • Vender tecnología al Joint Venture 	

Causas que justifican el Joint Venture

- Explotar plenamente los recursos y capacidades que posee la empresa. En este caso el incentivo para alianzas estratégicas surge porque la empresa posee recursos que no están siendo totalmente explotados en los negocios actuales, por lo que busca nuevas alternativas en el mercado que permitan lograr mayor competitividad. Estas economías se obtienen cuando la empresa es capaz de compartir recursos entre diferentes productos o actividades y, con Crecimiento y formas de desarrollo
- Conseguir un coste menor que la suma de los costes de producir o realizar las actividades por separado. En la medida en que esto sea así una empresa deberá diversificarse y penetrar a nuevos mercados o de lo contrario, tendrá una desventaja sustancial.
- la permanencia en los negocios actuales no permite alcanzar los objetivos de rentabilidad y crecimiento deseados y decide aliarse como solución a sus problemas, la cuestión es encontrar la dirección adecuada para lograrlo. El hecho de que existan economías de gama o de que una empresa disponga de recursos indivisibles o infrautilizados no la obligan a tener que entrar en nuevas actividades para tratar de explotarlos, ya que puede vender el recurso sobrante en el mercado.

El Joint Venture como ventaja competitiva en el mundo de los negocios

La búsqueda de la cooperación entre empresas ha alcanzado un rápido crecimiento en la economía actual y se prevé un fuerte incremento de este tipo de alianzas en el presente y en el futuro. Las razones de la cooperación se encuentran, en parte, en la turbulencia del entorno competitivo, caracterizado por un alto grado de dinamismo tecnológico y por la internacionalización y globalización de la economía. Mediante las alianzas las empresas alcanzan las competencias y recursos necesarios en el momento preciso, sin menoscabo de la necesaria flexibilidad para una continua adaptación a los cambios del entorno.

La cooperación se puede definir como acuerdos entre dos o más partes independientes que, uniendo o compartiendo parte de sus capacidades y/o recursos, sin llegar a fusionarse, establecen un cierto grado de interrelación para realizar una o varias actividades que contribuyan a incrementar sus ventajas competitivas. Los acuerdos de cooperación o alianzas entre empresas reducen los costes de transacción en los cuales se habría incurrido si la transacción hubiera tenido lugar a través del mercado y al mismo tiempo evita ciertos costes de organización que hubieran surgido si la transacción hubiera sido totalmente internalizada en el seno de la empresa.

Interés de los países por el Joint Venture

Actualmente dada las ventajas que representa sumar esfuerzos y fortalezas para lograr la competitividad, los países han mostrado interés de este sistema por lo siguiente:

- Acceso al capital internacional
- Acceso a nuevas tecnologías, conocimientos, patentes y marcas
- Aumento del proceso productivo y por consiguiente generación de empleo
- Acceso al mercado internacional a través del socio extranjero
- Aumento de las exportaciones, creando el incremento de divisas
- Sustitución de importaciones
- Mejoramiento de las capacidades de gestión y cultura empresarial
- Creación de la infraestructura social
- Dinamicidad o mejora de la economía nacional
- Competitividad del sistema empresarial nacional

El Joint Venture ha sido una herramienta eficaz en crear nuevos negocios o nuevos proyectos en las cuales se hace más competitiva

Comentarios Finales

En el marco de las llamadas alianzas estratégicas, el contrato de Joint Venture como forma de colaboración de las empresas ha adquirido en el mundo de los negocios gran relevancia a nivel internacional, por ser una figura que cuenta con gran flexibilidad para satisfacer las necesidades actuales de los negocios y proyectos de diferente naturaleza, ya que implica la realización de objetivos y proyectos de manera individual que serían imposibles de realizar debido entre otras cosas a la carencia de recursos. Algunas empresas se internacionalizan para crecer y situarse en su dimensión óptima, para la cual el mercado nacional es insuficiente. Otras crecen para internacionalizarse y poder acceder a las ventajas que se obtienen vendiendo al exterior, y en algunos casos, fabricando en el exterior. Internacionalizándose, las empresas pueden obtener ventajas en costes, aprovechando estas alianzas aprovechando los costes de los factores, y en las cargas financieras y fiscales de los distintos países. La vida de los productos puede prolongarse introduciéndolos como productos nuevos en otros países, cuando en los anteriores sus ventas se estabilizan o comienzan a decrecer. Entre las estrategias de internacionalización podemos destacar la estrategia global. Ello ha conducido a la aparición de industrias globales, esto es, en las que la existencia de fuertes economías de escala en la producción permite abastecer la demanda mundial desde un número reducido de plantas productivas. Además de estas razones económicas, existe un fenómeno reciente de homogeneización de gustos y preferencias de los consumidores, que permite ofrecerles a todos el mismo producto. Todo ello ha dado lugar a lo que se conoce como empresa global, que basa su estrategia en obtener unos costes reducidos mediante la explotación de economías de escala en producción. Para ello se centralizan los procesos productivos.

Si bien el Joint Venture es un contrato atípico en la legislación mexicana puede celebrarse en nuestro país con base en el principio de autonomía de la voluntad, siempre y cuando las estipulaciones que hagan las partes respecto al contrato no sean contrarias a la Ley. Por lo anterior consideramos que es posible la aplicación del Joint Venture en México como un instrumento útil para encaminar los flujos de inversión que la amplia gama de tratados de libre comercio celebrados por nuestro país generan, en apoyo a las empresas mexicanas que les permitan ser más competitivas, por medio de la colaboración conjunta con empresas que busquen invertir en el mercado mexicano, haciendo uso de muchos mecanismos de colaboración conjunta como lo sería este tipo de contrato Joint Venture.

Referencias Bibliográficas

- Ginebra, Serrabou, Xavier. . Alianzas estratégicas o Joint Venture, México 2014, Themis
Gomez Soto Denisse, Aventuras Conjuntas Joint Venture, Nuevas Formas de Asociación en Negocios Nacionales e Internacionales Mexico 2012 ITAM
Lee Pera, Sergio, Joint Venture y Sociedad, Buenos Aires 2011 Astrea
Oropeza García, Arturo El camino difícil entre el escepticismo y el asombro México 2012 UNAM
Serralta, Ríos Aníbal, Joint Venture Internacional Buenos Aires 2012 DEPALMA

DIAGNÓSTICO DE LA PRODUCTIVIDAD DEL LABORATORIO DE HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL DE UN INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DEL ESTADO DE VERACRUZ

MIA María de Lourdes López Cruz¹, MIA. Magdalena Hernández Cortez²,
ME. Lot Rojas Mora³

Resumen—La presente investigación tuvo como objetivo diagnosticar las causas de la baja productividad del laboratorio de Higiene y Seguridad Industrial de un Instituto Tecnológico Superior del Estado de Veracruz, mediante la realización de cuatro de los ocho pasos en la solución de un problema (Salazar, 2009); así como de la aplicación de dos métodos de recolección de datos: cuestionario y entrevista no guiada; el cuestionario fue aplicado a los docentes que actualmente imparten la materia de Higiene y Seguridad Industrial y la entrevista fue realizada al encargado del laboratorio; los resultados obtenidos fueron representados en un diagrama de Ishikawa el cual ayudo a determinar las causas principales de la baja productividad; siendo estas las causas principales; la medición, la maquinaria y/o equipo y el método.

Palabras clave— Productividad, Diagnóstico, Servicio, laboratorio

Introducción

El concepto de productividad aparece por primera vez en un artículo de Quensay en el año de 1776 en Inglaterra, tiempos en los que nacía la economía como ciencia (con el libro de Adam Smith “La riqueza de las naciones”). Tiempo después, aparece el concepto en 1883, LITKE definió productividad como “la facultad de producir es igual al deseo de producción”, refiriéndose en facultad de producir a la capacidad instalada o tamaño de la planta. Más tarde en 1950, La Organización de Cooperación Económica Europea, define productividad como: “El cociente que obtiene al dividir la producción por uno de los factores de la producción”. La real academia española la define como: la relación entre lo producido y los medios empleados, tales como mano de obra, materiales, energía, etc. (Real academia española, 2016).

La productividad es importante para garantizar el crecimiento y rentabilidad de un negocio, el instrumento fundamental que origina una mayor productividad es la utilización de métodos, el estudio de tiempos y sistemas adecuados de pagos de salarios. (Ingeniería de Métodos, 2016) Por medio de la productividad se pone a prueba la capacidad de una empresa para desarrollar los productos y el nivel en el cual se aprovechan los recursos disponibles (Definición.DE, 2016). Es necesario medir lo que es importante y clave en los procesos, así como los resultados que se quieren mejorar. La siguiente frase sintetiza esta idea: “dime qué mides y cómo lo analizas y te diré qué es importante para tu área y para tu empresa”. O en palabras de H. J. Harrington: “...la peculiaridad que distingue a los seres humanos de los otros seres vivos es su capacidad de observar, medir, analizar y utilizar la información para generar cambios” (Harrington, 1998).

Por otra parte el término diagnóstico proviene del latín diagnosis, palabra que a su vez ha sido tomada del griego y que significa “discernir” o “aprender” sobre determinados elementos; se sugiere cuando se presentan elementos o síntomas anormales para determinadas situaciones de acuerdo a los parámetros comúnmente aceptados como naturales. (Definición ABC tu diccionario hecho fácil, 2016)

Servicio proviene del latín servitium. El mismo hace referencia a servir (Concepto.de, 2016), proceso que produce un cambio de estado (en quien presta el servicio y en quien recibe).

La medición de la productividad no solo es para empresas de bienes, también puede ser medible en empresas de servicios como lo menciona la ing. Mariana Pizzo en su artículo la productividad y calidad del servicio “por lo tanto la productividad debe de ser controlada tanto de mediciones externas (satisfacción del cliente) como internas”. No se debe sacrificar la satisfacción del cliente por reducir algunos costos para incrementar la productividad. (Pizzo, 2016). La diferencia entre la medición de la productividad entre las empresas de bienes y las de servicio es que las de bienes basan su medición en aspectos internos; como cantidad de productos realizados e insumos y en las empresas de servicios aparte de medir esos aspectos internos debe medir los externos que es la satisfacción del cliente, no puede alterar los aspectos internos sin conocer como le afecta a los externos.

¹ María de Lourdes López Cruz MIA es Profesora de la carrera de Ingeniería Industrial en el Instituto Tecnológico Superior de Tierra Blanca, Veracruz, México. louviej6@hotmail.com (autor corresponsal)

² La MIA. Magdalena Hernández Cortez es Profesora de la carrera de Ingeniería Industrial en el Instituto Tecnológico Superior de Tierra Blanca, Veracruz, México. mayda_bebe@hotmail.com

³ El ME. Lot Rojas Mora es Profesor de la carrera de Ingeniería Industrial en el Instituto Tecnológico Superior de Tierra Blanca, Veracruz, México. lotrojas@hotmail.com

Descripción del Método

Para la realización de la investigación se basó en la metodología de los ocho pasos en la solución de un problema (ver tabla 1), utilizando únicamente los cuatro primeros pasos debido a que la investigación solo está basada en el diagnóstico que ocasiona el problema, la aplicación de los cuatro pasos restantes corresponderían a otro tema de investigación.

ETAPA	PASO	NOMBRE Y BREVE DESCRIPCIÓN DEL PASO
Planear	1	Seleccionar y caracterizar un problema: elegir un problema realmente importante, delimitarlo y describirlo, estudiar antecedente e importancia, y cuantificar su magnitud actual.
	2	Buscar todas las posibles causas: Lluvia de ideas, diagrama de Ishikawa. Participan los involucrados.
	3	Investigar cuáles de las causas son más importantes: recurrir a datos, análisis y conocimiento del problema.
	4	Elaborar un plan de medidas enfocado a remediar las causas más importantes: para cada acción, detallar en qué consiste, su objetivo y cómo implementarla; responsables, fechas y costos.
Hacer	5	Ejecutar las medidas remedio: seguir el plan y empezar a pequeña escala.
Verificar	6	Revisar los resultados obtenidos: comparar el problema antes y después.
Actuar	7	Prevenir la recurrencia: si las acciones dieron resultado, éstas deben generalizarse y estandarizar su aplicación. Establecer medidas para evitar recurrencia.
	8	Conclusión y evaluación de lo hecho: evaluar todo lo hecho anteriormente y documentarlo.

Tabla 1. Ocho pasos en la solución de un problema/Fuente: libro control estadístico de la calidad y seis sigma

Identificación de la problemática

Por medio de la entrevista no guiada al encargado del laboratorio y la revisión de datos históricos, se pudo identificar la problemática que presenta el servicio del laboratorio de Higiene y seguridad industrial de un Instituto Tecnológico Superior del Estado de Veracruz. El cual muestra un reporte muy escaso de prácticas registradas durante todos los semestres (12 practicas aproximadamente; en un semestre y solo utilización del espacio en el siguiente semestre); generando la preocupación por parte del encargado y despertando el interés por conocer la o las causas por la cual se está presentando dicha situación.

Medición de la productividad

Antes de realizar el diagnóstico fue necesario conocer el nivel de productividad del laboratorio de Higiene y Seguridad y el indicador bajo el cual se determinara si efectivamente es baja la productividad registrada; analizando en este momento los aspectos internos. Para conocerlo se utilizó la fórmula que se encuentra en la figura 1.

$$T = \frac{CPS}{HHT}$$

PT= productividad del trabajo
CPS= Cantidad Producida del servicio
HHT= Horas hombre trabajadas

Figura 1. Calculo de la productividad: libro control estadístico de la calidad y seis sigma

$$T = \frac{24 \text{ hrs/semestre}}{(1 \text{ hombre})(4 \text{ horas trabajadas})(12 \text{ días/semestre})}$$

$$PT = \frac{24}{48} = 0.50$$

Con este valor se puede observar que la productividad del laboratorio de higiene y Seguridad Industrial de un Instituto tecnológico Superior del Estado de Veracruz es bajo porque el valor obtenido es menor a 1.

Es importante mencionar que la productividad fue calculada basándose en una sola materia la de Higiene y Seguridad Industrial impartida en la carrera de Ingeniería Industrial, dado que fue el motivo de la creación del laboratorio y es la única que registra prácticas en dicho espacio; pero existen más materias de distintas carreras que contienen temas de Higiene y Seguridad Industrial, que también pudieran realizar prácticas en el laboratorio. Ver tabla 2

Carrera	Numero de materias
Ing. Industrial	4
Ing. En Sistemas computacionales	2
Ing. Mecatrónica	5
Ing. en Industrias Alimentarias	2
Ing. en Innovación Agrícola Sustentable	1
Ing. Electrónica	2
Ing. Ambiental	4
Total	20

Tabla 2. Asignaturas que contienen temas de seguridad/Fuente: creación propia

Con base en la información de la tabla 1, se puede observar que son 20 materias que pueden realizar prácticas o una visita al laboratorio y si en cada una de ellas como mínimo se realizan 4 practicas o visitas, se realizarían 80 prácticas al año, cuando actualmente se realizan 12 prácticas al año

. Indicador = 80 prácticas o visitas al año

De acuerdo al resultado obtenido y al Indicador establecido se puede observar que efectivamente el nivel de productividad del laboratorio de Higiene y Seguridad es bajo.

Diagnóstico de la Baja productividad del laboratorio de Higiene y Seguridad Industrial (identificación de las causas)

Revisión de datos históricos

Mediante el análisis de los datos históricos se pudo conocer que son muy pocas las prácticas que se realizan en el laboratorio de Higiene y Seguridad industrial y de acuerdo a la información proporcionada por el encargado; solo los docentes de la carrera de Ingeniería Industrial asisten al laboratorio a realizar prácticas, y como la materia se imparte una vez al año, existe un semestre en el cual no hay mucha demanda del espacio.

Participantes

Los participantes en esta investigación son los docentes que imparten la materia de Higiene y Seguridad, que de acuerdo a las cifras oficiales ascienden a 3 docentes de la carrera de Ingeniería Industrial, es importante mencionar que existen varias materias relacionadas con el tema (ver tabla 2); pero aún no se consideraron en la aplicación del cuestionario porque no son nuestros clientes actuales y en este paso se evaluaron los aspectos externos (satisfacción del cliente)

Aplicación del instrumento de recolección de datos

Se decidió realizar un censo ya que son solo 3 docentes que imparten la materia de Higiene y Seguridad. El instrumento de recolección de datos está dividido en tres Factores: Servicio, instalaciones y horarios; dentro del factor Servicio se realizaron las siguientes preguntas por mencionar algunas ¿Realiza prácticas en el laboratorio de higiene y seguridad?, ¿Cuántas de esas las realiza en el laboratorio?, ¿Cómo califica el servicio del laboratorio? Con respecto a las instalaciones ¿considera que las instalaciones son las adecuadas?, ¿Cuenta con los materiales suficientes para realizar las prácticas? En cuanto al horario; se realizó la pregunta si este era adecuado. Es importante mencionar que se realizó al cuestionario un estudio estadístico de la fiabilidad de los datos por medio del alpha de Cronbach, dando un resultado favorable, cercano a 0.856

Resultado del cuestionario

Después de aplicar el cuestionario se encontró la siguiente información; el 100% de los docentes si realizan prácticas de la materia de Higiene y Seguridad, de las cuales el 66% son realizadas en el laboratorio y el 100% de los docentes considera que el servicio es regular. Con respecto a las instalaciones los resultados fueron los siguientes el 66% considera que las instalaciones son las adecuadas y que cuenta con el material suficiente para realizar las prácticas. En cuanto al horario el 100% considera que el horario es el adecuado.

Construcción del diagrama de Ishikawa

Las causas que originan la baja productividad en el laboratorio de Higiene y Seguridad Industrial fueron identificadas por medio de la entrevista con el encargado y la aplicación del cuestionario, dando como resultado el diagrama de Ishikawa que se encuentra en la figura 2

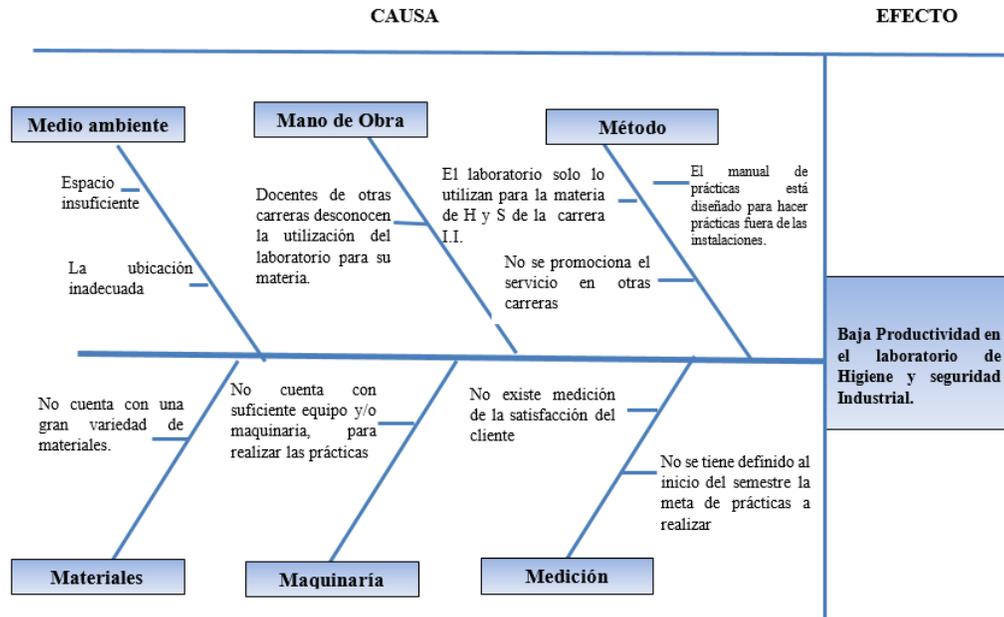


Figura 2. Causas de la baja productividad/Fuente: propia creación

De acuerdo a la información del diagrama de Ishikawa y con la ayuda del encargado del laboratorio, se determinó cuáles eran las causas principales que originan la baja productividad del laboratorio de Higiene y Seguridad Industrial de un Instituto Tecnológico Superior del Estado de Veracruz. Los cuales son: Método, maquinaria y medición; los cuales impactan directamente en la productividad y en la preparación profesional de los alumnos.

Comentarios Finales

Conclusiones

Realizar esta investigación fue de mucha ayuda para los investigadores porque se pudieron arraigar conocimiento en cuestión a la productividad y a la calidad del servicio, se pudo conocer que la medición de la productividad no se realiza de la misma manera para empresas de transformación y de servicios, la de servicio analiza los aspectos internos y externos, y las empresas de transformación solo analiza los internos. Para el laboratorio fue de mucho beneficio ya que se pudo conocer las causas que originan la baja productividad (diagnóstico) y poder llevar a cabo las estrategias necesarias para incrementarla.

Recomendaciones

Las recomendaciones que se realizaron al encargado del laboratorio de Higiene y Seguridad Industrial fueron:

Establecer un número de prácticas a realizar durante el año o semestre (indicador) para tener un estándar a realizar, Dar a conocer a las demás carreras los servicios que proporciona el laboratorio para que asistan a realizar sus prácticas, solicitar a cada docente que materiales, equipo o maquinaria necesita para realizar sus prácticas, solicitar la adquisición de material, equipo y maquinaria, actualización constante del encargado con respecto a los temas de Higiene y Seguridad.

Referencias

- Concepto.de. (24 de agosto de 2016). Obtenido de <http://concepto.de/servicio/>
 Definición ABC tu diccionario hecho fácil . (2016).
 Definición ABC tu diccionario hecho fácil. (23 de 08 de 2016). Obtenido de <http://www.definicionabc.com/general/diagnostico.php>
 Definición.DE. (17 de 08 de 2016). Obtenido de <http://definicion.de/productividad/>
 Ingeniería de Métodos. (15 de Mayo de 2016). *IngenieriaIndustrialonline.com*. Obtenido de <http://www.ingenieriaindustrialonline.com/herramientas-para-el-ingeniero-industrial/ingenier%C3%ADa-de-metodos/>
 Pizzo, I. M. (20 de Agosto de 2016). *Como servir con excelencia.com*. Obtenido de <http://comoservirconexcelencia.com/blog/la-productividad-y-la-calidad-del-servicio/html>
 Real academia española. (23 de 08 de 2016). Obtenido de <http://dle.rae.es/?id=UH8mXZv>
 Salazar, H. G. (2009). *Control Estadístico de Calidad y seis sigma*. México, D.F.: Mc Graw-Hill.

Notas Biográficas

La **M.I.A. María de Lourdes López Cruz**. La autora es profesora con Perfil deseable del Instituto Tecnológico Superior de Tierra Blanca, Veracruz, México, con horas asignadas de investigación. Terminó sus estudios de licenciatura en el Instituto Tecnológico de Veracruz, Veracruz. Concluyó sus estudios de maestría en el Instituto de Estudios Universitarios, Veracruz. Actualmente es doctorante del Colegio de estudios avanzados de Iberoamérica y miembro del Colegio Nacional de Ingenieros Industriales; así como del cuerpo académico “Ingeniería Aplicada en procesos productivos”

La **M.I.A. Magdalena Hernández Cortez** es profesora con Perfil deseable del Instituto Tecnológico Superior de Tierra Blanca, Veracruz, México. Terminó sus estudios de licenciatura en el Instituto Tecnológico de Orizaba, Veracruz. Concluyó sus estudios de maestría en el Instituto de Estudios Universitarios, Veracruz. Actualmente es doctorante del Colegio de estudios avanzados de Iberoamérica; así como del cuerpo académico “Ingeniería Aplicada en procesos productivos”,

El **M.E. Lot Rojas Mora** es profesor con Perfil deseable del Instituto Tecnológico Superior de Tierra Blanca, Veracruz, México. Terminó sus estudios de licenciatura en el Instituto Tecnológico de Orizaba, Veracruz. Concluyó sus estudios de maestría en el Universidad del Centro de Veracruz, Veracruz. Actualmente es doctorante del Colegio de estudios avanzados de Iberoamérica; así como del cuerpo académico “Ingeniería Aplicada en procesos productivos”,

DISTRIBUCIÓN DE PLANTA DE UN TALLER MECÁNICO MEDIANTE EL SISTEMA SLP

MIA María de Lourdes López Cruz¹, MIA. Magdalena Hernández Cortez²,
MIP. Julio Cesar Flores Contreras³

Resumen— En este artículo se presentan los resultados de una investigación llevada a cabo en un taller mecánico de la Ciudad de Tierra Blanca Veracruz, el cual se vio en la necesidad de diseñar las instalaciones de una nueva sucursal para contar con un espacio amplio y adecuado, que le permitiera mantener un mejor control, eficiencia, calidad y satisfacción de los clientes sobre las actividades y trabajos que realizan, para poder realizar la distribución de planta fue necesario la aplicación del sistema SLP (Planeación Sistemática de la distribución en planta), ejecutado en 7 fases: análisis de productos-cantidad, Diagrama de procesos, tabla de relaciones, diagrama relacional de áreas funcionales, cálculo de superficies y definición de necesidades de máquinas e instalaciones y diagrama relacional de superficies y generación de diseños alternativos (Muther)

Palabras clave—Distribución de planta, Sistema SLP, Eficiencia

Introducción

Diferentes autores han realizado diversas definiciones de la distribución de planta según sus conocimientos; por mencionar algunos García y Quesada en el 2005 la definen como; la ordenación física de los factores y elementos industriales que participan en el proceso productivo de la empresa, en la distribución del área, en la determinación de las figuras, formas relativas y ubicación de los distintos departamentos (García & Quesada, Distribución en planta, 2005); Moore define la distribución en planta óptima, como aquella que proporciona la máxima satisfacción a todas las partes que se ven involucradas en el proceso de implantación. Estas definiciones están enfocadas a la distribución en planta de producción. Es importante conocer la definición con respecto a las plantas que ofrecen un servicio debido a que la investigación está dirigida a ellas. (Biblioteca.utec.edu.sv, 2016) Menciona que Muther define la distribución en planta de servicios como: la ordenación física de los elementos industriales y comerciales. Esta ordenación ya practicada o en proyecto, incluye, tanto los espacios necesarios para el movimiento del material, almacenamiento, trabajadores indirectos y todas las actividades del servicio. Como se puede notar la definición es muy parecida a la distribución de plantas de transformación.

Con respecto a su importancia “La distribución en planta es un fundamento de la industria. Determinada la eficiencia y, en algunos casos, la supervivencia de una empresa” cuyo objetivo es lograr la mejor ordenación desde el punto de vista económico, de las áreas de trabajo y del equipo, siendo ésta además segura y satisfactoria para los empleados así como disminuyendo los costos de fabricación. (Muther)

El método S.L.P. es un conjunto de fases que permiten abordar sistemáticamente un proceso de distribución de planta, dichas fases se pueden observar en la figura 1

¹ MIA. María de Lourdes López Cruz es Profesora de Ingeniería Industrial en el Tecnológico Superior de Tierra Blanca, Veracruz. México Louviie6@hotmail.com (autor corresponsal)

² La MIA. Magdalena Hernández Cortez es Profesora de Ingeniería Industrial en el Tecnológico Superior de Tierra Blanca, en Tierra Blanca, Veracruz. México mayda_bebe@hotmail.com.

³ El MIP. Julio Cesar Flores Contreras es Profesor de Ingeniería Industrial en el Instituto Tecnológico Superior de Tierra Blanca, Veracruz. México julio.flores@itstb.edu.mx

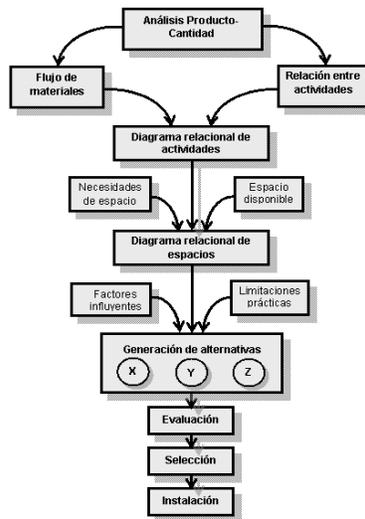


Figura 1 Modelo del sistema S.L.P

Descripción del Método

1. Problemática a resolver

Para poder identificar la problemática fue preciso realizar investigación de campo; para ello se tuvo que asistir al taller mecánico y aplicar el método de la observación y la entrevista a el dueño del negocio; con lo cual se pudo identificar que actualmente gracias al buen trabajo que realiza el personal del taller, los clientes han quedado satisfechos y con expectativas cubiertas; esta misma es la que recomienda usar los servicios que se prestan en la empresa, aumentando así la cantidad de servicios y reparaciones a realizar; lo cual ha ocasionado que el espacio y condiciones de trabajo sea insuficiente e inseguro para los clientes y los mismos empleados, ya que normalmente dentro del taller no existe espacio apto para realizar las reparaciones a los vehículos, cabe mencionar que se llega a atender y prestar los servicios fuera de las instalaciones del taller, recurriendo a ocupar parte de la vía pública, pues dentro del área especificada para salvaguardar los vehículos se encuentra saturada. Esta misma problemática trae consigo otros inconvenientes dentro del taller, ya que por la falta de espacio y la mala distribución de herramientas y estaciones de trabajo, los empleados se encuentran en riesgo de sufrir algún accidente que dañe su integridad física, impactando en el desempeño de sus tareas correspondientes.

Por tal motivo surge la necesidad de crear una nueva sucursal la cual debe contar con una localización, diseño y distribución que permitan un orden en el área de refacciones, maquinaria y equipo de trabajo que garanticen su pronta localización y que de como resultado un servicio de calidad.

Para poder solucionar dicha problemática fue necesario aplicar el sistema S.L.P. todo para asegurar que se cumplan con los objetivos definidos y el correcto funcionamiento y eficacia del proyecto.

2. Aplicación del Sistema S.L.P. (Planeación Sistemática de la distribución de planta)

Con bases en la figura 1 se fue aplicando el método.

2.1 Análisis del servicio-cantidad

Dentro del taller mecánico se realizan trabajos de mantenimiento y reparaciones mecánicas y eléctricas a automóviles de todo tipo. Para la realización de dichos trabajos se lleva a cabo una serie de procesos de servicios los cuales se mencionan a continuación.

Afinación: cambio de bujías, filtros y diagnóstico de fallas

Frenos: Cambio de balatas, cambio de bomba de frenos y purgado de línea

Motores: Ajuste de motor, cambio de juntas de cabeza y sistema de lubricación.

Estos son los tres principales procesos más solicitados por los clientes y de mayor área en el taller

2.2 Definición del proceso productivo (diagrama de proceso del servicio)

En este paso se determina la secuencia y la cantidad de movimientos que se requiere en la realización del servicio, para realizar los diagramas se utilizaron los símbolos que se muestran en la tabla 1

Símbolos y acción del diagrama de proceso	
	Operación
	Transporte
	Almacenaje
	Retraso
	Inspección

Tabla 1. Símbolos y acción del diagrama de procesos.

En las figuras 2, 3 y 4. Se muestran los diagramas de los servicios principales que se prestan en el taller mecánico

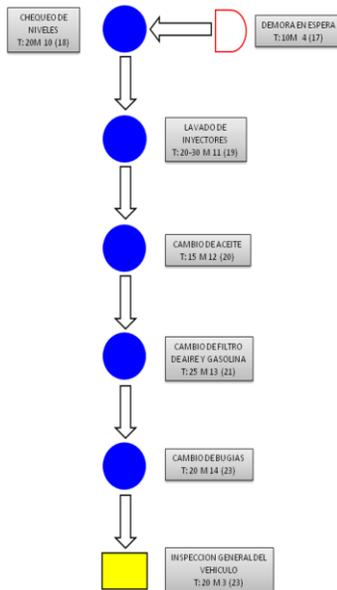


Figura 2. Afinación/creación propia.

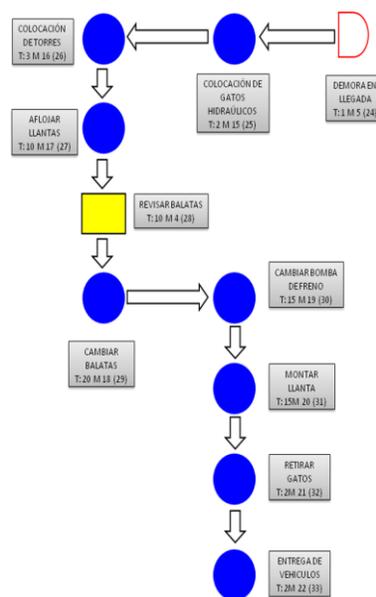


Figura 3. Frenos/creación propia.

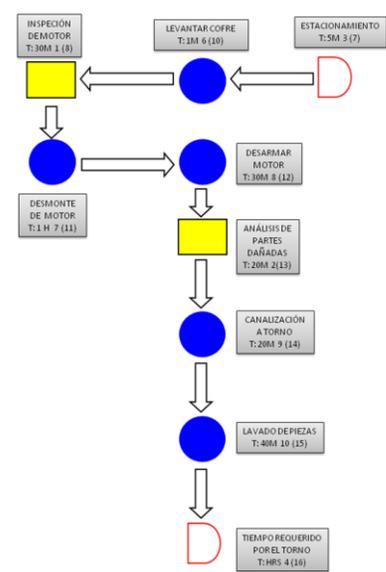


Figura 4. Motores/creación propia.

2.3 Tabla de relaciones

Después de conocer la secuencia de las actividades, se planteó la intensidad de las interacciones existentes entre los diferentes servicios que se prestan. Se mencionó que hay tres servicios principales, pero para poder llevar a cabo el servicio completo hasta la entrega del automóvil al cliente se deben realizar actividades en el cuarto de herramienta- refacciones y entrega del vehículo. Por lo tanto para poder determinar las áreas con las que debe contar el taller fue necesario incluir las dos actividades antes mencionadas. Ver tabla 2.

Asimismo al tener la totalidad de las áreas a distribuir, se realizó la matriz de relaciones con ayuda del dueño del negocio, para establecer las relaciones de cada una de las áreas, definiéndolas con la tabla 3; dando como resultado la figura 5 y 6.

DEPARTAMENTOS	
1	Lavado
2	Motores
3	Afinación
4	Comprensión 1
5	Cuarto de herramientas
6	Compresión 2
7	Frenos
8	Maniobras-Entrega de vehículos

Tabla 2. Áreas de trabajo a distribuir

CLAVE	PRIORIDAD	VALOR
A	Absolutamente necesaria	4
E	Especialmente importante	3
I	Importante	2
O	Ordinario	1
U	No importante	0
X	Indeseable	-1

Tabla 3. Valoración de las proximidades

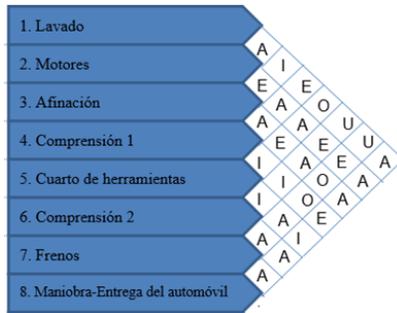


Figura 5. Matriz de relaciones con letras



Figura 6. Matriz de relaciones con valores

2.4 Diagrama relacional de áreas funcionales

En esta fase se representaron las áreas en un diagrama de nodos unidos por líneas; Se puede observar en la figura 6; que el área de mayor valor es el área de Maniobra-entrega del automóvil representada con el valor de 25; por tal motivo al realizar el diagrama de nodos ese departamento se ubicó en el centro y alrededor de él las demás área. Se realizaron dos alternativas Ver figura 7 y 8; más adelante se explicara cómo fueron evaluadas.

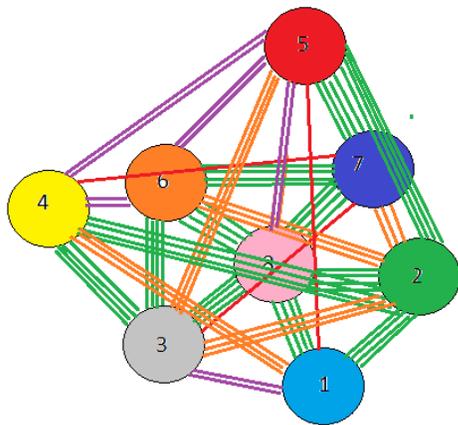


Figura 7. Diagrama de nodos; alternativa 1

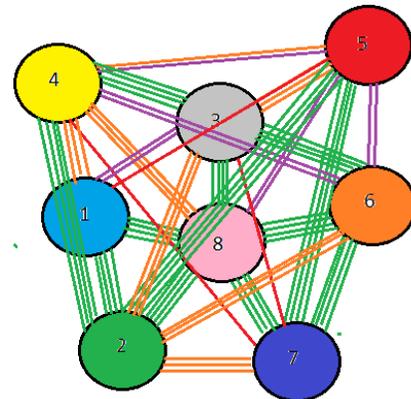


Figura 8. Diagrama de nodos; alternativa 2

2.5 Calculo de superficie

Con respecto al cálculo de la superficie se determinó junto con el dueño del negocio y personal que labora en el taller, cuál es el equipo y/o maquinaria que necesita para dar el servicio en cada área, así como la necesidad de espacio que se requiere en algunas para su ejecución (área de maniobra-entrega). Luego de establecer las medidas de cada área se calcularon los números de bloques; dando como resultado la tabla 4. El terreno en el cual se instalara el taller cuenta con 900 m², observando el número de metros ocupados 822 m², quedando disponibles 78 m² para los pasillos entre áreas o para oficinas, es importante mencionar que no existen paredes entre áreas.

DEPARTAMENTOS	AREA (M ²)	BLOQUES
1 Lavado	37	4
2 Motores	76	8
3 Afinación	148	16
4 Compresión 1	45	5
5 Cuarto de herramientas	9	1
6 Compresión 2	37	4
7 Frenos	80	9
8 Entrega de vehiculos	390	43
Total de bloques		90

Tabla 4. Relación de bloques en la distribución

2.6 Representación cuadrática

Con relación a la representación cuadrática se utilizó la matriz de relaciones (figura 6), las dos alternativas de diagrama relacional de las áreas funcionales (figura 7 y 8) y el número de bloques de cada área (tabla 4), dando como resultado la alternativa 1 (tabla 5) y la alternativa 2 (tabla 6)

3	3	3	3	4	4	6	6	6	6
3	3	3	3	4	4	4	7	7	8
3	3	8	8	8	8	8	7	7	7
3	8	8	8	8	8	8	7	7	2
3	8	8	8	8	8	8	7	7	2
3	8	8	8	8	8	8	2	2	2
3	8	8	8	8	8	8	2	2	2
3	8	8	8	8	8	8	8	1	1
3	8	8	8	8	8	8	8	1	1

Tabla 5. Representación cuadrática, alternativa 1

4	4	4	3	3	3	3	3	3	5	6
4	4	3	3	3	3	3	3	3	6	6
1	1	3	3	3	3	3	8	6	7	7
1	1	8	8	8	8	8	8	7	7	7
2	2	8	8	8	8	8	8	7	7	7
2	2	8	8	8	8	8	8	7	7	7
2	2	8	8	8	8	8	8	7	7	7
2	2	8	8	8	8	8	8	8	8	8
8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8

Tabla 6. Representación cuadrática, alternativa 2

2.7. Selección de la distribución de planta

En cuanto a cuál de las dos representaciones cuadráticas será la distribución de planta final, fue necesario calcular la eficiencia de cada una de las alternativas (tabla 5 y 6), realizándose de la siguiente manera; se construyó una matriz que está formada por cada una de las áreas (filas-columnas), se compararon cada uno de las áreas analizando cuantos bloque se anteponen y la relación que existe entre ellos arrojando la información de las tablas 7 y 8, ahora bien después de conocer la eficiencia de cada una de las alternativas se elige la de mayor eficiencia, en este caso la distribución de planta seleccionada fue la alternativa 2, quedando de la siguiente manera (ver figura 9)

NODO 1									
	1	2	3	4	5	6	7	8	TOTAL
1	-	0	7 x 2=14	7 X 3=21	5 X 1=5	6 X 0=0	2 X 0=0	0	40
2		-	6 x 3=18	4 x 4=16	1 X 4=4	2 X 3=6	0	0	44
3			-	0	5 X 3=15	2 x 4=8	3 X 1=3	0	26
4				-	2 X 2=4	0	0	0	4
5					-	0	0	3 x 2=6	6
6						-	0	1 X 4=4	4
7							-	0	-
8								-	-
T									124

Tabla 7. Calculo de la eficiencia, alternativa 1

NODO 2									
	1	2	3	4	5	6	7	8	TOTAL
1	-	0	0	0	8 X 1=8	6 X 0=0	6 X 0=0	0	8
2		-	2 x 3=6	2 x 4=8	10X4=40	8X3=18	6 x 3=18	0	90
3			-	0	0	0	2 X 1=2	0	2
4				-	5 X 2=4	6x2=12	8 x 1=8	2 x 3=6	30
5					-	0	2 x 4=8	2 x 2=4	12
6						-	0	0	0
7							-	0	0
8								-	-
T									142

Tabla 8. Calculo de la eficiencia, alternativa 2

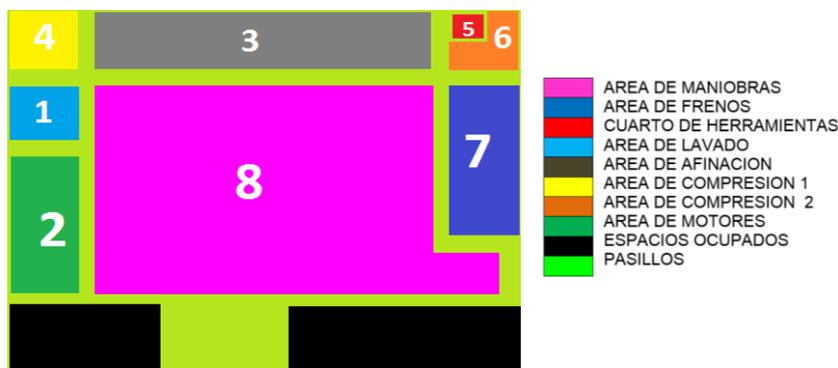


Figura 9. Distribución de planta seleccionada

Comentarios finales

Resultados

Teniendo la mejor opción de distribución de planta, se efectuó la delimitación de las áreas, la cual fue presentada al dueño del taller; ver figura 10

Se logró establecer un taller automotriz en el cual el cliente no solo regrese por necesidad sino por la seguridad, confianza y tranquilidad que el vehículo está en manos de profesionales con el más alto adiestramiento para el mantenimiento preventivo/correctivo de autos nacionales o de importación, con capacitación continua y el mejoramiento continuo de sistemas de diagnóstico para ser mejores día tras día.

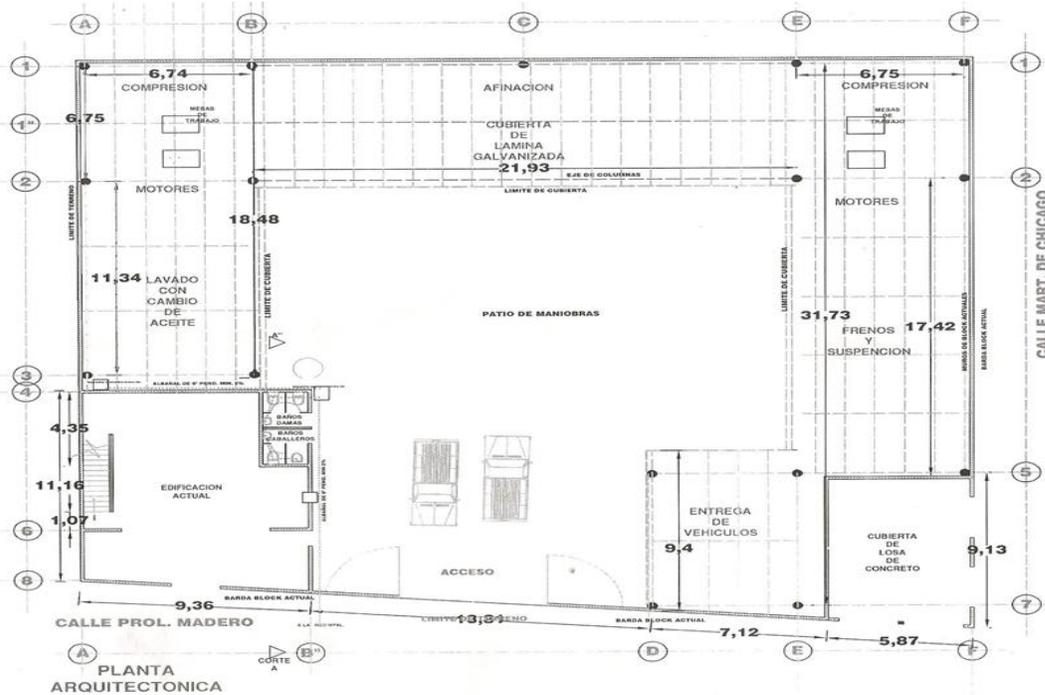


Figura 10. Plano del taller

Conclusiones

Las mejoras que se realizaron en la nueva sucursal del taller mecánico sirvieron de mucho porque contribuyó a una mejor distribución de planta, sobre todo en el área laboral del taller y en el patio de maniobras; el trabajo a realizarse en el área estará más espaciado y mejor planeado ya que la ubicación de las diferentes secciones donde están las herramientas y demás equipo a utilizar tienen una mejor fluidez, sobre todo para el acomodo de los vehículos para facilitar la entrada y salida de estos.

Referencias

- Biblioteca.utec.edu.sv, O. (23 de 08 de 2016). Obtenido de <http://biblioteca.utec.edu.sv/siab/virtual/auprides/30060/capitulo%201.pdf>
 García, D. d., & Quesada, I. F. (2005). *Distribución en planta*. Universidad de Oviedo. Serviv.
 Muther, R. (s.f.). *Distribución en planta*. Kansas City, Missouri.

Notas Biográficas

La **M.I.A. María de Lourdes López Cruz**. La autora es profesora con Perfil deseable del Instituto Tecnológico Superior de Tierra Blanca, Veracruz, México, con horas asignadas de investigación. Terminó sus estudios de licenciatura en el Instituto Tecnológico de Veracruz, Veracruz. Concluyó sus estudios de maestría en el Instituto de Estudios Universitarios, Veracruz. Actualmente es doctorante del Colegio de estudios avanzados de Iberoamérica y miembro del Colegio Nacional de Ingenieros Industriales; así como del cuerpo académico "Ingeniería Aplicada en procesos productivos"

La **M.I.A. Magdalena Hernández Cortez** es profesora con Perfil deseable del Instituto Tecnológico Superior de Tierra Blanca, Veracruz, México. Terminó sus estudios de licenciatura en el Instituto Tecnológico de Orizaba, Veracruz. Concluyó sus estudios de maestría en el Instituto de Estudios Universitarios, Veracruz. Actualmente es doctorante del Colegio de estudios avanzados de Iberoamérica; así como del cuerpo académico "Ingeniería Aplicada en procesos productivos",

El **M.I.P. Julio Cesar Flores Contreras** es profesor del Instituto Tecnológico Superior de Tierra Blanca, Veracruz, México. Terminó sus estudios de licenciatura en el Instituto Tecnológico de Orizaba, Veracruz. Concluyó sus estudios de maestría en la Universidad Virtual de Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey, Veracruz. Actualmente es doctorante del Colegio de estudios avanzados de Iberoamérica; así como del cuerpo académico "Ingeniería Aplicada en procesos productivos",

La figura del Aval Ciudadano en el fortalecimiento de la calidad de la atención al usuario en los servicios de salud en el Hospital de la Comunidad de Tonalapan, Mecayapan Ver.

López González Aimé¹

aimesoldemovimiento@hotmail.com

Responsable de la Orientación en Salud de la Licenciatura en Gestión Intercultural para el Desarrollo, Universidad Veracruzana Intercultural Sede Las Selvas Universidad Veracruzana

Ehrenzweig Sánchez Yamilet²

Yamiletehrenzweig@hotmail.com

Instituto de Investigaciones Psicológicas Universidad Veracruzana

De Keijzer Fokker Benno³

bennodek@hotmail.com

Instituto de Salud Pública Universidad Veracruzana

García Esquivel Carmen⁴

Esquivelita_@hotmail.com

Gestora de Calidad del Hospital de la Comunidad de Tonalapan.

Resumen:

La presente investigación muestra parte del trabajo de indagación, gestión, docencia y vinculación que la Universidad Veracruzana Intercultural Sede las Selvas (UVI) y el hospital de la Comunidad de Tonalapan han realizado por espacio de ocho años. En este esfuerzo se han desarrollado distintas acciones conjuntas como intercambio académico, servicio social, investigación, proyectos de salud comunitaria, capacitación y contraloría ciudadana.

A partir de algunos diagnósticos en la región se ha ubicado a la salud como uno de los temas más preocupantes. Una de las principales problemáticas mencionadas por los usuarios se concentran en su mayoría en la eficiencia en la atención en los servicios de salud, que van desde una atención percibida como mal trato por parte de los doctores y personal de salud de las unidades de la región, condicionada por el desconocimiento del idioma y cultura desde la percepción de los usuarios de estos servicios, hasta aspectos calificados como actos discriminatorios. En este sentido dos de los aspectos que se ha considerado relevante por parte de la UVI y del Hospital de la comunidad de Tonalapan se refiere a las experiencias de capacitación al personal de los servicios de salud con un enfoque intercultural y a la construcción de una contraloría ciudadana para el fortalecimiento de la calidad a la atención de las y los usuarios. De esta experiencia se han tenido logros importantes como la colaboración de las dos instituciones en acciones que favorecen la salud de los usuarios. También se presentan oportunidades de colaboración como la formación en competencias interculturales en salud para quienes trabajan en espacios multiculturales e incorporar en su ejercicio los lineamientos e indicadores interculturales.

Palabras clave: Contraloría social, salud intercultural, calidad, indicadores interculturales de salud.

¹ Aimé López González. Maestría en Psicología y Desarrollo Comunitario IIP Universidad Veracruzana. Lic. en Sociología UNAM. Profesora investigadora Responsable de la orientación de salud LGID de la Universidad Veracruzana Intercultural.

² Dra. Yamilet Ehrenzweig Sánchez. Facultad de Psicología Universidad Veracruzana. IIP Universidad Veracruzana.

³ Dr. Benno De Keijzer Fokker. Instituto de Salud Pública Universidad Veracruzana.

⁴ Lic. Enfermería Obstétrica Carmen García Esquivel. *Gestora de Calidad del Hospital de la Comunidad de Tonalapan.*

Introducción:

En el 2007 inicia el acercamiento entre la universidad veracruzana intercultural de la Sede las Selvas y el Hospital de la Comunidad de Tonalapan en el Municipio de Mecayapan Ver coincidiendo en un objetivo: el mejoramiento de las condiciones de salud de las comunidades de la región. La relación se ha dado en distintos ámbitos: académico, servicio social, investigación, proyectos de salud comunitaria, contraloría ciudadana, capacitación. Este acercamiento ha permitido ser el enlace entre el hospital y la sociedad civil a través de la figura de Aval Ciudadano para conocer las percepciones del usuario con relación a la calidad de la atención. En el proceso se ha coincidido también a necesidad de implementar un enfoque intercultural que reconozca la coexistencia de distintos modelos de atención en la región, que permita una atención integral de la salud, que contribuya a la equidad en las condiciones de salud. La necesidad de un enfoque intercultural que tome en cuenta las características culturales de la población para el diseño de programas de salud y para una mejor atención en los servicios de salud.

Planteamiento:

A partir de las propuestas realizadas en el diagnóstico de salud en la Región de la Sierra de Santa Marta, el Hospital de la Comunidad de Tonalapan y la Universidad Veracruzana Intercultural retoman la iniciativa de impartir cursos y talleres al personal profesional de la salud de clínicas y hospitales sobre Equidad de Género, dar a conocer los indicadores Interculturales en Salud a través de la Contraloría social y ampliar la noción que se tiene acerca de la situación específica de las mujeres indígenas con el fin de lograr una mayor empatía entre ambos sectores y disminuir la percepción de mal trato y discriminación por parte de las y los usuarios. Con la firme intención de promover el enfoque intercultural y de género en el Hospital de la Comunidad de Tonalapan, Ver para el trato digno al usuario y mejorar la salud de las comunidades de la Región se realiza este proyecto de investigación.

Los objetivos de la investigación son:

Objetivo general: Promover el enfoque intercultural y de género en el Hospital de la Comunidad de Tonalapan, Ver para el trato digno al usuario y mejorar la salud de las comunidades de la Región.

Objetivos específicos:

1. Conocer las percepciones de las y los usuarios en relación al servicio y atención del Hospital de la Comunidad de Tonalapan.
2. Identificar las actitudes del personal de salud del Hospital de la Comunidad de Tonalapan en relación a la empatía y respeto a la diversidad, comunicación y habilidades sociales y disposición a la atención.
3. Capacitar al personal de salud del Hospital a través de talleres sobre diversidad cultural, salud intercultural, equidad de género, atención y trato digno al usuario.
4. Participar en los programas del hospital de salud comunitaria para mejorar la salud de las comunidades de la Región.
5. Propiciar la participación de los estudiantes de la UVI en las actividades de investigación planeadas en este proyecto y en la elaboración de sus Documentos Recepcionales en el Hospital de Tonalapan.
6. Participar en las transformaciones de hospital para llegar a ser una institución de salud intercultural incorporando los saberes de medicina tradicional y de las parteras empíricas.

Para conocer las percepciones de las y los usuarios en relación al servicio y atención del Hospital de la Comunidad de



Tonalapan, de acuerdo al primer objetivo específico de la investigación se firmó el Acta de instalación de Aval Ciudadano teniendo como una de sus principales funciones realizar encuestas a los usuarios del hospital y a los profesionales de la salud para conocer su opinión en relación a la calidad percibida. Este convenio se firmó la primera semana de noviembre del 2015 pudiendo aplicar así los instrumentos de evaluación de la contraloría social Aval Ciudadano a los usuarios. De esta primera aplicación de encuestas a usuarios y usuarias de consulta externa y servicio de urgencias comentaron que han recibido mal trato del personal médico del hospital. Una de las usuarias reportó que el médico no quiso atenderla porque no tenía sus análisis de laboratorio

completos por lo que tuvo que regresar al día siguiente, la usuaria no sabe leer ni escribir, vive en una comunidad lejana y se sentía insegura de no traer todos los documentos completos y de que nuevamente le negaran el servicio. Otra usuaria comentó que recibió la consulta pero que el médico la regañó y le dijo que se iba a morir. En el servicio de urgencias el familiar de una usuaria comentó que el médico no le dio información suficiente sobre el estado de salud de su familiar y su bebé. Otros servicios del hospital que los usuarios reportan como deficiente es el área de laboratorio en donde los análisis no están a tiempo para la consulta.

Otro instrumento de la contraloría social Aval Ciudadano es el buzón de quejas. Uno de los buzones se encuentra entre el área de consulta externa y análisis clínicos y el otro buzón en el área de urgencias. Los comentarios de las y los usuarios se dividen en felicitaciones, quejas y sugerencias. Los resultados de las fechas en las que se ha abierto el buzón son más diversos pues van desde la felicitación a enfermeras y doctoras por la atención recibida, sugerencias en cuanto al servicio de ambulancias y urgencias hasta quejas en especial para laboratorio de análisis clínicos:

“La Dra. Viki me atendió por tenía dolor bien y quiero felicitarla, se me calmó el dolor” Usuaria del Hospital de Tonalapan.

“No atienden bien, a la hora que se indica que deben estar se toca en la ventanilla y aunque oigan no abren y se portan groseros en área de control de laboratorio, entrega de resultados de 2 pm a 4 pm, por favor de ser un poco más responsables” Usuario del Hospital de Tonalapan.



En coordinación con la Lic. Enfermería Obstétrica y Gestora de calidad del hospital Carmen García Esquivel, los dos egresados de la Lic. Gestión para el Desarrollo que trabajan en el hospital se diseñó una prueba piloto para incorporar los indicadores interculturales de salud para conocer las percepciones de los pacientes que acuden al hospital en relación a la calidad del servicio, misma que se anexa en este trabajo. (Anexo 1). En una primera etapa se iniciará con la Posada AME que brinda hospedaje y atención a las usuarias embarazadas antes del parto. En el instrumento se pregunta a la usuaria si son tomadas en cuenta las opiniones de la partera que la atiende, y si la información es proporcionada en su lengua materna (popoluca, náhuatl, español). Los resultados de este instrumento permitirán un mejor diseño de capacitación al personal y una intervención más oportuna para mejorar la atención de las y los usuarios.

En cumplimiento al segundo objetivo específico de identificar las actitudes del personal de salud del Hospital de la Comunidad de Tonalapan en relación a la empatía y respeto a la diversidad, comunicación y habilidades sociales y disposición a la atención se diseñó un instrumento de evaluación de escalas de actitud para el personal del Hospital de la Comunidad de Tonalapan (Anexo 2), de la encuesta aplicada a los usuarios y usuarias sobre su percepción de la

atención recibida y de los comentarios de los usuarios en el buzón de la Contraloría social; Aval Ciudadano, del hospital. En esta prueba piloto las escalas están agrupadas en tres categorías: Empatía y respeto a la diversidad cultural, comunicación y habilidades sociales, disposición para la atención en correspondencia con el objetivo propuesto. Se han programado las reuniones para la aplicación de las escalas una vez que se realicen los ajustes al instrumento.



Con la finalidad de promover el enfoque intercultural y de género en el Hospital de la Comunidad de Tonalapan dando así un trato digno al usuario y en consonancia con participar en las transformaciones de hospital para llegar a ser una institución de salud intercultural incorporando los saberes de medicina tradicional y de las parteras empíricas; se ha participado activamente en reuniones de trabajo con la gestora de calidad y la Directora del hospital. Para dar a conocer el resultado de estas reuniones de trabajo al Comité de Calidad y Seguridad del Paciente (COCASEP) se realizó una reunión para presentar los indicadores interculturales de salud y la prueba piloto realizada con estos indicadores para conocer la opinión de las usuarias sobre la atención recibida en la Posada AME. Se pidió la disposición del personal del hospital para contestar el cuestionario de actitudes el cual sería otro insumo para mejorar la calidad de la atención.

La gestora de calidad del hospital presentó su propuesta de planeación estratégica en el siguiente cuadro del cual considero importante comentar que en la misión y visión se incorporan elementos como el trato digno y humanizado al usuario, el respeto a la diversidad cultural y el cuidado del medio ambiente que no aparecían en documentos del hospital.

PREGUNTA	ELEMENTO	HOSPITAL COMUNITARIO TONALAPAN
¿QUÉ QUEREMOS SER?	MISION	NUESTRO OBJETIVO GENERAL ES TRATO DIGNO Y HUMANIZADO A USUARIOS DE PRIMER NIVEL, SEGUNDO NIVEL Y ESPECIALIDADES.
¿QUÉ NOS PROPONEMOS LOGRAR?	VISION	SER UN HOSPITAL CERTIFICADO QUE GARANTICE LA ATENCION DE CALIDAD, EL TRATO DIGNO Y HUMANITARIO, EL RESPETO A LA DIVERSIDAD CULTURAL, LA SEGURIDAD DEL PACIENTE Y EL CUIDADO DEL MEDIO AMBIENTE.

Otro aspecto relevante de la reunión fue el énfasis de la Dirección en dar a las y los usuarios un trato amable. Así mismo la Dirección comentó la intención de ir transitando hacia ser un hospital intercultural, en este sentido destacó el apoyo de la UVI para propiciar el cambio de la señalética del hospital, el cambio de la alimentación a las y los usuarios que están en el área de hospitalización, el módulo de atención para que a los y las usuarias se les proporcione información en Náhuatl y popoluca. Este módulo es atendido por dos egresados de la UVI.

Comentarios finales:

Con la idea de realizar propuestas para el trato digno al usuario se ha avanzado en la construcción de una Contraloría ciudadana y la consolidación de la figura de Aval Ciudadano como mediador entre la Institución y la sociedad civil. A través de la voz de las y los usuarios se han acercado las propuestas de mejora al hospital y se ha abierto el camino hacia la construcción de un hospital intercultural. Desde el proyecto de la UVI se comentó la importancia de construir redes de colaboración entre estas dos instituciones, con médicos tradicionales así como visualizar el trabajo colaborativo que podría realizarse con las parteras empíricas. Un acuerdo importante ha sido el retomar la relación con las parteras de la región.



Referencias:

- Almaguer, A. (2008) Interculturalidad en salud. Experiencias y aportes para el fortalecimiento de los servicios en salud. Secretaría de Salud.
- Castillo A. (2011) "Salud intercultural: el caso del Hospital de la Comunidad de Tonalapan, Municipio de Mecayapan, Ver." Documento recepcional. UVI Selvas.
- Diagnóstico sobre la situación de las mujeres con enfoque de género en la sierra de Zongolica y Santa Marta. (2008) Gobierno del Estado de Veracruz, el Instituto Veracruzano de las Mujeres y la Comisión para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas.
- Dietz, G. (2008). La experiencia de la Universidad Veracruzana Intercultural (México). En El enfoque intercultural: Herramienta para apoyar la calidad de los servicios de salud. (2003) Dirección General de Planeación y Desarrollo en Salud. Dirección de medicina tradicional y desarrollo intercultural. Secretaría de Salud.
- Escobar, M. (1990). Crítica a la pedagogía domesticante. Un diálogo con Paulo Freire Nueva York. Diálogos. L'Ullal Edicions.
- Freire, P. (1981). ¿Extensión o comunicación? La concientización en el medio rural. 10ª edición. México: Siglo Veintiuno Editores.
- _____ (1986). Hacia una Pedagogía de la Pregunta. Conversaciones con Antonio Fernández. Buenos Aires ED. La Aurora. Escobar Guerrero Miguel. Paulo Freire y la pedagogía de la pregunta. Facultad de Filosofía y Letras. UNAM.
- Freire, P. y Betto, F. (1986). Esa escuela llamada vida. Sao Paolo: Ed. Ática
- Indicadores interculturales: miradas indígenas a la calidad de la atención médica. En Experiencias y aportes para el fortalecimiento de los servicios en salud. Secretaría de Salud.
- Isonza, A. (2008) Salud intercultural: conceptos y herramientas teórico-prácticas. Universidad Veracruzana Intercultural.
- La competencia intercultural en la formación del personal de Ciencias de la Salud (2003) Dirección General de Planeación y Desarrollo en Salud. Dirección de medicina tradicional y desarrollo intercultural. Secretaría de Salud.
- Los hombres y la salud. Voces y diálogos para la acción. Capacitación en perspectiva de género, masculinidades y salud intercultural del personal de salud de la sierra de Santa Marta, Veracruz. (2009) Gobierno del Estado de Veracruz, el Instituto Veracruzano de las Mujeres.
- Martínez A. y Cruz C. (2010) "Recursos y estrategias para mejorar la comunicación entre usuarios hablantes de zoque-popoloca y personal de salud en el Hospital de Tonalapan, Ver." Documento recepcional. UVI Selvas
- Martínez I. (2011) "La participación de parteras tradicionales en el programa de capacitación del Hospital de la Comunidad de Tonalapan, Municipio de Mecayapan, Ver." Documento Recepcional. UVI Selvas

Propuesta de criterios para la investigación vinculada para la gestión intercultural en la UVI (2014) Dirección de la Universidad Veracruzana Intercultural.

Rodríguez, G., Gil, J. y García, E. (1999) Métodos de Investigación cualitativa. Metodología de la investigación cualitativa. Málaga: Aljibe.

Salud y Género, A.C. (2005). Razones y emociones. Serie trabajando con hombres jóvenes. Programa H. Manual 4. 2da edición. Xalapa, Ver.: Salud y Género, A.C. e Instituto PROMUNDO y colaboradores.

Servicios de Salud culturalmente competentes (2008) Dirección General de Planeación y Desarrollo en Salud. Secretaría de Salud.

Apéndice:

**JURISDICCIÓN SANITARIA XI
HOSPITAL COMUNITARIO DE TONALAPAN**

***INDICADOR DE INTERCULTURALIDAD A USUARIAS DE POSADA AME
EN LOS SERVICIOS DE SALUD (CONSULTA EXTERNA Y URGENCIAS)**

*PRUEBA PILOTO
Salud para todos los Veracruzanos.

SECRETARÍA DE SALUD DE VERACRUZ
HOSPITAL COMUNITARIO DE TONALAPAN

FORMATO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

INSTITUCIÓN: _____ LOCALIDAD: TONALAPAN

MUNICIPIO: MECAYAPAN

FECHA DE ELABORACIÓN: _____

No.	Turno	1.- ¿Tiene seguro popular?	2.- ¿Es usted paciente o familiar?	3.- ¿El médico le permitió hablar sobre su estado de salud?	4.- ¿El médico le explicó sobre su estado de salud?	5.- ¿El médico le respetó la atención recibida de su partera?	6.- ¿El médico le permitió hacer uso de su lengua indígena?	7.- ¿El médico le realizó la exploración física durante el parto?	8.- ¿Cómo se informó a su familia sobre el diagnóstico que le proporcionó el médico?	9.- ¿La información que recibió de su médico sobre su salud y su familia le ayudó a tomar decisiones sobre su salud y su familia?	10.- ¿Con la cantidad de medicamento que le entregaron, ¿quedo usted?	11.- ¿El trato que recibió usted en esta unidad fue?	12.- ¿En qué servicio el personal le dio mal trato?
1	M	a) Si	a) Si	a) Si	a) Si	a) Si	a) Muy clara	a) Muy satisfecho	a) Si	a) Muy bueno	a) Muy bueno	a) Recepción	
2	V	b) No	b) No	b) No	b) No	b) No	b) Clara	b) Satisfecho	b) No	b) Bueno	b) Bueno	b) Archivo clínico	
3	N	c) No contento	c) No contento	c) No contento	c) No contento	c) No contento	c) Regular	c) Más o menos satisfecho	c) No contento	c) Más o menos satisfecho	c) Regular	c) Vigencia de	
4	JE	d) No satisfecho	d) No satisfecho	d) No contento	d) No contento	d) No contento	d) No recibí	d) Insatisfecho	d) No contento	d) No contento	d) Malo *	d) Vigencia de	
5		e) Muy insatisfecho	e) Muy insatisfecho	e) No contento	e) No contento	e) No contento	e) No recibí	e) Muy insatisfecho	e) No contento	e) No contento	e) Muy malo *	e) Vigencia de	
6		f) No contento	f) No contento	f) No contento	f) No contento	f) No contento	f) No contento	f) No contento	f) No contento	f) No contento	f) No contento	f) Vigencia de	
7													
8													
9													
10													
11													
12													
13													
14													
15													

*Para a preg. 10

NOMBRE Y FIRMA DEL RESPONSABLE DE LA UNIDAD _____

HOJA _____ DE _____

*PRUEBA PILOTO

Guía para el personal de salud
Hospital de la Comunidad de Tonalapan

Con la finalidad de atender las necesidades de formación y actualización del personal de salud del Hospital de la Comunidad de Tonalapan mejorando así la atención a los usuarios queremos conocer su opinión sobre los siguientes aspectos. Para contestar, favor de marcar una sola respuesta. Si es difícil elegir en una sola respuesta, piense cuál es su opinión la mayor parte del tiempo.

Aspecto	Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Ni de acuerdo Ni desacuerdo	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
Considera importante que las y los usuarios expresen sus sentimientos sobre sus problemas de salud y el tratamiento.					
¿Qué tan de acuerdo está con esta frase?: ponerse en el lugar del otro para comprenderlo.					
Considero que hay algunos aspectos de la cultura y forma de pensar de las y los usuarios que debe cambiar para mejorar su salud y bienestar.					
Me molesta que las y los usuarios dejen pasar muchos días después de su enfermedad para acudir al hospital.					
Me gusta que los usuarios y usuarias se presenten aseados a la consulta.					
Considero importante tomar en cuenta las creencias religiosas de las y los usuarios.					
Considero importante respetar las creencias religiosas de las y los usuarios.					
Me siento molesto (a) cuando se presenta al servicio de salud una señora con más de cinco hijos.					
Considero que es mejor llevar al paciente a su casa a morir que dejarlo en el hospital.					
¿Qué tan de acuerdo estoy con esta frase?: La comunicación con las y los usuarios se debe dar a partir de la relación de alguien que sabe con otro que no tiene la preparación y conocimientos.					
Siento que en ocasiones los usuarios y usuarias no me captan o me entienden cuando hablo.					
Considero que para comunicarme de manera efectiva con las y los usuarios debo bajarme a su nivel y utilizar palabras sencillas.					
Me gusta escuchar atentamente.					

Considero que la comunicación debe darse a partir del respeto y valoración del otro.					
En ocasiones hablo fuerte o bruscamente para que me entiendan mejor.					
Considero que la educación y lengua del usuario (a) son factores que dificultan la comunicación.					
Me gusta comunicarme en forma suave y tranquila con las y los usuarios.					
Considero importante llamar por su nombre al usuario o usuaria.					
Considero que no es necesario el intercambio de ideas entre el personal de salud del hospital, médicos tradicionales y personas de la comunidad sobre salud para mejorar las condiciones de salud colectiva.					
Pienso que el cuidado de la salud de la comunidad depende únicamente de los médicos y enfermeras del hospital o centro de salud.					
Siento entusiasmo por realizar mi práctica.					
Considero importante atender con rapidez y eficiencia a las y los usuarios.					
Siento que aún me faltan conocimientos para desarrollar programas y proyectos de salud en la comunidad.					
Me molesta que los usuarios y usuarias sean apáticos a sus tratamientos.					
Me gustaría que reconocieran mi trabajo.					
Me molesta que las y los usuarios pasen a consulta sin análisis de laboratorio previos.					
Me gustaría tener más tiempo para atender a los usuarios y usuarias en sus necesidades de salud.					

Azul: Empatía y respeto a la diversidad cultural. Rosa: Comunicación y habilidades sociales. Amarillo: Disposición para la atención.

ANÁLISIS DEL SECTOR PRIMARIO, APOYOS ECONÓMICOS Y SU RELACIÓN CON LA OCUPACIÓN

Omar López Hernández¹, Dra. Erika Dolores Ruiz²,
ME. María de Jesús Valdivia Rivera³, Justiniana Gutiérrez Lagunes⁴

Resumen- El Estado de Veracruz posee una amplia gama de recursos naturales, por consiguiente, el potencial para generar empleos a través del sector primario es muy alto, sin embargo, dicho sector productivo ha recibido escasos apoyos económicos en los últimos años, lo cual ha ocasionado que el sector primario no alcance el desarrollo óptimo para generar suficientes empleos que ocupen a la población, es decir, se ha desaprovechado la riqueza natural de la Entidad. En este sentido, la presente investigación muestra el impacto negativo que tiene la falta de apoyos económicos sobre la ocupación dentro del sector primario, así como la disparidad en la distribución de los recursos económicos entre las actividades primarias, ocasionando que estas actividades económicas disminuyan su capacidad para generar empleos dentro del Estado.

Palabras claves- Sector económico, Población económicamente activa, desempleo.

Introducción

El desempleo es un problema que afecta a todas las naciones del mundo, según (Carrión & Jaime, 2010, pág. 3), está formado por la población activa que no tiene trabajo. Es sinónimo de paro o desocupación. En este sentido, los países buscan el desarrollo de los sectores económicos para generar empleos que incrementen la ocupación, precisamente uno de estos sectores económicos es el primario, el cual, a partir de los años 80's ha dejado de ser apoyado como debería, y en consecuencia no se ha desarrollado. La economía mexicana se ve afectada por tal falta de apoyo, debido a que como menciona (Polanco, 2014), la actividad económica en dicho sector es indispensable para un desarrollo económico sostenido, también hace énfasis en los canales por los cuales contribuye al crecimiento económico; el factorial, el de las divisas, el del mercado y el de la producción, siendo los dos últimos de gran relevancia, es decir, el sector primario representa la base para despegue del sector secundario y por otro lado produce los alimentos necesarios para la humanidad.

En México la población económicamente activa según datos de (INEGI, 2014) es de 52 108 400 personas, de las cuales 49, 823, 798 están ocupadas (laboran), dentro de estas personas solo 6, 862, 835 llevan a cabo actividades en el sector primario, lo que representa apenas un 13.77% de ocupación en este sector de la economía. El sector primario, presenta un rezago en su desarrollo económico con respecto al sector secundario y terciario. Este hecho se vuelve aun más preocupante si se toma en cuenta que la nación mexicana posee a lo largo y ancho de su territorio, zonas geográficas cuyos recursos naturales son ampliamente variados, tal es el caso del Estado de Veracruz, sin embargo, el sector primario del estado presenta un estancamiento en su desarrollo, es decir, aunque el desarrollo potencial del sector representa una opción para incrementar la ocupación de la entidad, este no se ha alcanzado, la principal causa de ello es la falta de apoyos económicos al sector, lo cual ocasiona que; no se construya infraestructura, no se implemente tecnología y no se capacite a los productores, repercutiendo finalmente de manera negativa en el empleo.

Esta investigación tomó como sustento los siguientes trabajos de investigación debido a que coinciden al menos con una de las variables en estudio.

(Guzmán, 2013, pp. 157-162) En su proyecto "Precariedad laboral y desempleo en México" tuvo como objetivo analizar la situación laboral en México durante la primera década del siglo XXI, dicho proyecto hizo hincapié en los llamados empleos informales y en contratos temporales, ambos en su mayoría carecen de protección social y salarios justos, esto muestra bajas tasas de desempleo pero no un desarrollo económico, por lo que la exigencia de un seguro de desempleo se hizo notar.

(Ramírez, 2011) Analizó el impacto que han tenido los tratados de libre comercio (apertura comercial) en los diferentes sectores productivos. Se concluyó que en el sector primario a pesar de que es uno de los

¹ Omar López Hernández. Estudiante de la carrera de Ingeniería en Administración del ITSTB. Omlohe94@gmail.com

² Dra. Erika Dolores Ruiz. Docente Investigador del Instituto Tecnológico Superior de Tierra Blanca.

erykad.ruiz@gmail.com

³ ME. María de Jesús Valdivia Rivera. Docente Investigador del Instituto Tecnológico Superior de Tierra Blanca.

Valdivia.r9@gmail.com

⁴ Dra. Justiniana Gutiérrez Lagunes. Directora del Instituto Tecnológico Superior de Tierra Blanca. jusgut@hotmail.com

principales medios de vida para la población mexicana, la productividad es muy reducida ya que tiene una escasa contribución en el producto nacional. Esto se atribuye a que este sector ocupa dos quintas partes de la población económicamente activa, sin embargo, las condiciones de trabajo de los jornaleros se caracteriza por la contratación con bajos salarios. Cabe mencionar que con el paso del tiempo la actividad económica dentro del sector primario se ha reducido gracias a que muchas personas deciden desarrollarse laboralmente en otro sector que le ofrezca mejores salarios y prestaciones.

Descripción del método

Nivel de investigación. Con base en la metodología de (Torres, 2006), esta investigación es documental, porque el estudio realizado consiste en un análisis de las causas del desempleo en el sector primario en la zona de estudio, a partir de la información escrita y su propósito es establecer la relación existente entre ellas.

Diseño de la investigación. El presente trabajo de investigación es del tipo; no experimental, según la metodología de (Toro, 2006), debido a que no se manipulan deliberadamente las variables, es decir, no se hace variar intencionalmente la variable independiente. Se observa el fenómeno en su estado natural, para posteriormente analizarlo.

Tipo de metodología. Se utilizará la metodología cualitativa debido a que según. (Uribe, Diccionario de metodología de la investigación científica, 2004), esta metodología utiliza la técnica de observación y tiene como base la interpretación, comprensión y entendimiento. Se interesa en captar la realidad social a través de los ojos de la gente que está siendo estudiada, es decir, a partir de la percepción que tiene el sujeto de su propio contexto (Sehk, 1997) El investigador induce las propiedades del problema estudiado a partir de la forma como "orientan e interpretan su mundo los individuos que se desenvuelven en la realidad que se examina. (Alvarez, 2011)

Resultados

En la figura No. 1 Se observa que del año 2010 al 2011 los apoyos tuvieron un decremento de 212.95 millones de pesos, por su parte la ocupación también presentó un decremento de 1.33%. En el sub periodo 2011-2012 los apoyos registraron el único incremento del periodo, siendo este de 1,827 millones de pesos, mientras que la ocupación también tuvo un incremento significativo de 2.08%. Finalmente al cierre de este periodo, en el año 2013 los apoyos destinados al sector primario volvieron a disminuir 2,683.9 millones de pesos, del mismo modo, la ocupación descendió 0.8%. Al segundo año del periodo, con el decremento del apoyo se comienza a vislumbrar que el apoyo al sector primario va a la baja, no obstante, con el apoyo destinado en 2012 el panorama mejora debido a que hay un incremento considerable en los recursos económicos destinados al sector, sin embargo, al cierre del ciclo, en el año 2013, se registra un decremento muy grande, estableciéndose el apoyo económico destinado al sector muy por debajo incluso de los apoyos recibidos en el año 2011. La ocupación tiene un comportamiento similar al de los apoyos, disminuyendo en el 2011 y 2013, e incrementando solo en 2012, es decir, la disminución de apoyos económicos otorgados impacta negativamente la ocupación dentro del sector.

Además del impacto negativo que la falta de apoyos económicos tiene en la ocupación dentro del sector primario, es pertinente analizar la distribución del recurso realizada entre las distintas actividades que conforman el sector.

En la figura no.2 se observa que en 2010 se destinaron \$7,516.15 millones como apoyo económico para las actividades del S.P., de los cuales 71% fue para la agricultura, 21% para la ganadería, 3% la pesca, 1% la silvicultura y 4 % otras actividades. En el año 2011 el apoyo de \$7,303.20 millones fue distribuido 73% la agricultura, 11% la ganadería, 2% pesca, 8% silvicultura y 5% otras actividades. Al culminar el año 2012 se destinó \$9,130.20 millones distribuidos en un 86% agricultura, 12% ganadería, 2% pesca y las demás actividades se dejaron de apoyar. Para el año 2013 se apoyó al sector con \$6,446.30 millones, de los cuales la agricultura acaparó el 96.7%, la ganadería apenas 0.2% y la pesca 3.1%, mientras que las otras actividades del sector nuevamente no se apoyaron. En este contexto, la agricultura es demasiado apoyada en comparación a la silvicultura y otras actividades, que apenas reciben un apoyo, la ganadería figura en un segundo plano, pero dista mucho de estar cerca del apoyo que recibe la agricultura, por ejemplo en 2013 recibió un pequeño apoyo que representó 0.2. Cabe hacer mención que las únicas actividades apoyadas sin interrupción a lo largo del periodo fueron la Agricultura y Pesca, aunque esta segunda siempre con apoyos mínimos.

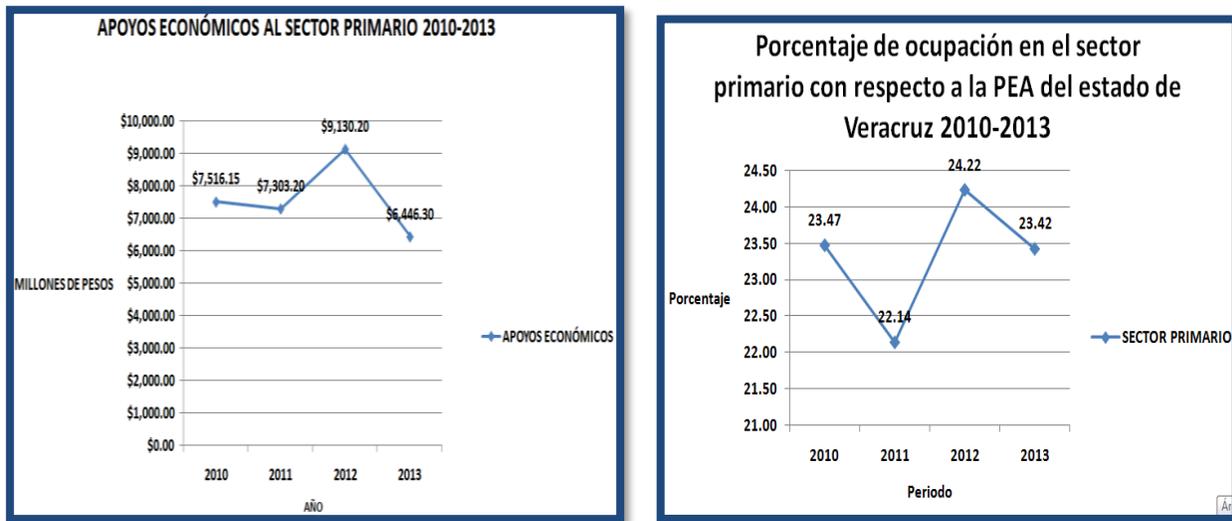


Figura No. 1. Comparación de la evolución de los apoyos económicos y la ocupación en el sector primario durante el periodo 2010-2013: Elaboración propia a partir de datos de los informes de gobierno del estado de Veracruz 2010-2014 y Secretaria de Trabajo y Prevención Social.

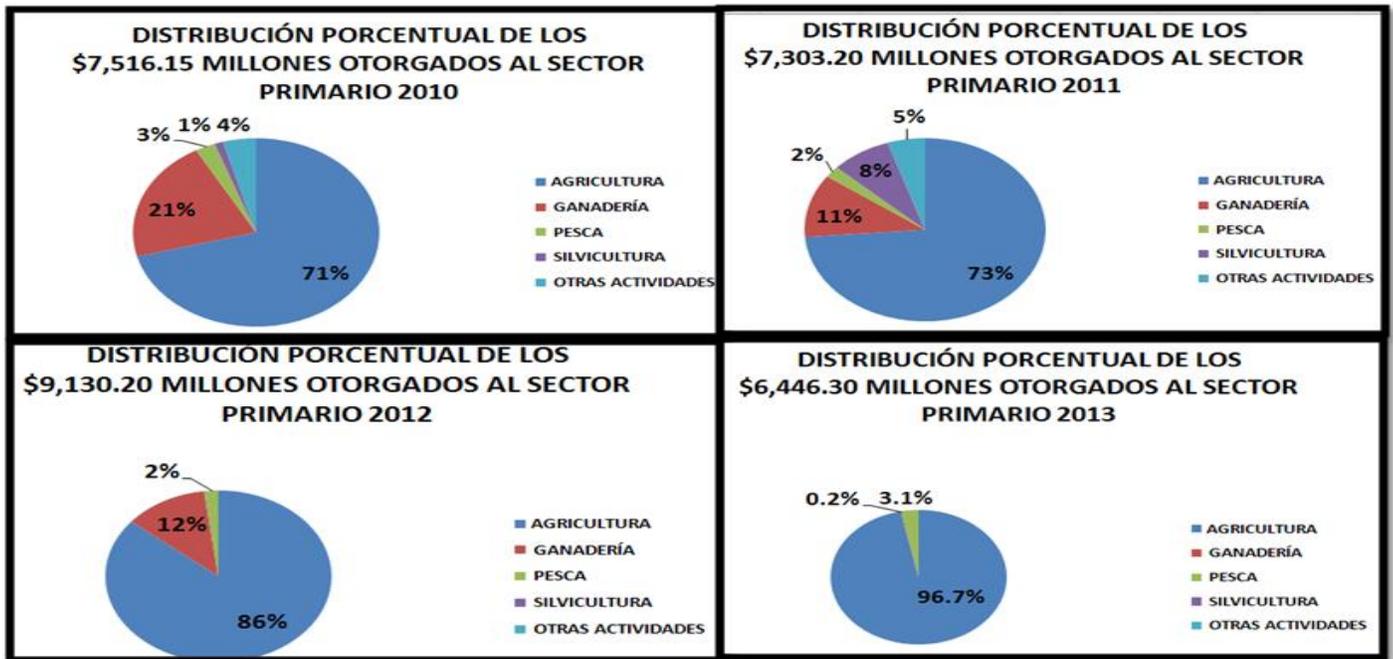


Figura No. 02. Apoyos económicos a las diferentes actividades del sector primario en cada año del periodo 2010-2013: Elaboración propia a partir de datos de los informes de gobierno del estado de Veracruz 2010-2014.

Comentarios finales

La disminución de los apoyos económicos al sector primario tiene un impacto negativo en la ocupación del mismo, prueba de ello es que en los años cuando los apoyos otorgados a las actividades del sector disminuyeron, la ocupación del sector también disminuyó. La agricultura acapara la mayor parte de los

apoyos al sector y las demás actividades reciben un apoyo escaso que hace mínima su participación en el sector. En este sentido, el resto de las actividades que conforman el sector ven disminuida su capacidad para generar empleos. En relación a la constancia de los apoyos, solo la agricultura, ganadería y pesca se mantienen siendo apoyadas a lo largo del periodo 2010-2013, sin embargo, la silvicultura y otras actividades a partir del año 2011 ven interrumpido los apoyos.

Se recomienda incrementar los apoyos destinados al sector, suficiente para alcanzar un desarrollo óptimo de las actividades, así mismo, hacer una distribución de los apoyos de manera más equitativa, es decir, la agricultura puede seguir recibiendo la mayoría de los apoyos debido a la importancia que tiene en el sector, pero se debe cuidar que las demás actividades también reciban un apoyo económico que no sea demasiado pequeño en comparación a la agricultura. Es conveniente que el Estado promueva la creación de sociedades o asociaciones, de este modo los productores de cada actividad tendrán mayores posibilidades de éxito y subsistencia, además de tener un apoyo que les asesore en el desarrollo de su actividad, coadyuvando a lo anteriormente mencionado, “una ocupación con niveles altos y constantes a lo largo del tiempo”.

Además de estas medidas para los apoyos económicos, es necesario que el Estado proporcione facilidades de desarrollo a las actividades del sector, tales como; asesoría especializada, promocionar los proyectos del sector para que la iniciativa privada invierta en ellos, establecer contacto con posibles compradores en el extranjero para realizar exportaciones, lograr en conjunto con las sociedades y asociaciones del sector, arreglos con empresas dedicadas a la venta de tecnología para las actividades primarias, así como condonaciones en impuestos que gravan a las actividades primarias.

Esta investigación sirve a futuros investigadores que estén interesados en indagar más en esta área del conocimiento.

Referencias

- Alvarez, C. A. (2011). *Métodología de la investigación cuantitativa y cualitativa*.
- Carrión, J. R., & Jaime, V. P. (2010). Introducción a la economía y la hacienda pública. *Open Course Ware*. Valencia, España: Universidad de Valencia.
- Guerra y Guerra, G. G. (2010). El seguro de desempleo en el distrito federal. *El seguro de desempleo en el distrito federal*. México, México: El colegio de México.
- Guzmán, B. G. (2013). Precariedad laboral y desempleo en México. *Precariedad laboral y desempleo en México*. México, México: Instituto de Investigaciones jurídicas de la UNAM.
- Haug, J. y. (2001). Structural changes in the demand for food in Asia: Empirical devidence from Taiwan. *Agricultural Economics*.
- INEGI. (Diciembre de 2014). *Instituto Nacional de Estadística y Geografía*. Recuperado el 5 de Marzo de 2015, de Ocupación y empleo: <http://www3.inegi.org.mx/sistemas/temas/default.aspx?s=est&c=25433&t=1>
- Kaldor, N. (1966). *Strategic factros in economic development*. Nueva York: Ithaca.
- Lewis, A. (1954). *Economic development with unlimited supplies of labour*. The Manchester School.
- McCombie, J. S. (2004). *Essays on balance of payments constrained economic growth*. Routledge.
- Polanco, M. C. (11 de Abril de 2014). El sector primario y el estancamiento económico en México. *El sector primario y el estancamiento económico en México*. México, México: Revista Problemas de desarrollo.
- Ramirez, W. R. (Mayo de 2011). Pobreza en México y la apertura comercial: efectos sobre los sectores económicos. *Pobreza en México y la apertura comercial: efectos sobre los sectores económicos*. San Luís Potosí, México: Universidad Autónoma de San Luís Potosí.
- Subsecretaria de empleo y productividad laboral del estado de Veracruz. (2015). Información laboral. Secretaria de Trabajo y Previsión Social.*
- Sehk, E. B. (1997). *Más allá del dilema de los métodos. La investigación en ciencias sociales*. Bogotá: Ediciones Uniandes.
- Toro, I. D. (2006). *Método y conocimineto, metodología de la investigación*. Medellín: Universidad EAFIT.
- Torres, C. A. (2006). *Metodología de la Investigación para administración, economía, humanidades y ciencias sociales*. México: Pearson Educación.
- Uribe, F. G. (2004). *Diccionario de metodología de la investigación científica*. México: Limusa.

Notas Biográficas

Omar López Hernández. Alumno de la carrera de Ingeniería en Administración. Participante en el equipo investigador del Cuerpo Académico de IA.

Dra. Erika Dolores Ruiz. Docente Investigadora de Ingeniería en Administración del ITSTB, Líder de Cuerpo Académico de IA. Líder de la línea de investigación Desarrollo Empresarial, asesor ENIT, Asesor de Incubadora de Empresas del ITSTB. miembro de la Red de Veracruzana de Investigación e Innovación Educativa (REVIIE).

ME. María de Jesús Valdivia Rivera. Docente investigadora de Ingeniería en Administración del ITSTB, Miembro del Cuerpo Académico de IA. Miembro de la línea de investigación Desarrollo Empresarial, miembro de la Red de Veracruzana de Investigación e Innovación Educativa (REVIIE).

Dra. Justiniana Gutiérrez Lagunes. Directora del ITSTB, Miembro de la Red de Veracruzana de Investigación e Innovación Educativa (REVIIE). Colaboradora en Investigación y asesora de proyectos.

OBTENCIÓN DE QUITOSANO A PARTIR DE QUITINA DE EXOESQUELETO DE CAMARON PARA SU EVALUACIÓN EN EL TRATAMIENTO FISICOQUIMICO DE AGUAS RESIDUALES

Verónica López Hernández¹ Oscar Enrique Morales Moguel²
Raúl Alejandro Limón Hernández³ y Miguel Ángel Ruz Cruz⁴

Resumen — Los residuos derivados de exoesqueleto de camarón se han convertido en un problema ambiental en las zonas de pesca en México debido principalmente a que no existe un tratamiento o uso para este tipo de compuestos. Por lo anterior, el presente proyecto se enfocó en la extracción de quitosano a través de quitina de exoesqueleto de camarón. La extracción de quitina consistió en lavado, secado y triturado del exoesqueleto para la posterior desproteinización y desmineralización con HCl e NaOH para finalmente obtener quitosano por desacetilación bajo condiciones alcalinas severas. La caracterización del quitosano obtenido involucro pruebas de humedad, cenizas y solubilidad en ácido acético, donde los resultados fueron comparados con muestras de quitosano comercial, los resultados fueron consistentes con las muestras comerciales, por lo que el producto obtenido será el medio para el tratamiento de aguas residuales.

Palabras clave—exoesqueleto, quitina, desacetilación, quitosano.

Introducción

En la región de Tecolutla-Gutiérrez Zamora, la pesca es una de las principales actividades económicas, de la cual se derivan varios residuos, tal es el caso del exoesqueleto de camarón. México es uno de los productores con gran influencia de camarón en el mundo, el estado de Veracruz se ubicó en el décimo lugar en producción de camarón en el año 2010 a nivel nacional, con 7.3 toneladas (SIAP 2010). El camarón es un alimento directo por acuicultura y se utiliza para su comercio como tal, sin embargo, aproximadamente su peso crudo es determinado como residuo de la especie (Kandra et al., 2012). En México, se estima que cada año se generan cantidades considerables de desecho, por lo que los desperdicios de camarón son considerados un problema ambiental en las zonas costeras debido principalmente a que son depositados al aire libre, donde comienza el proceso de descomposición. La descomposición de este tipo de residuos lleva a la formación de más grupos contaminantes ya que en su mayoría el exoesqueleto de camarón es desechado en basureros y no existe un plan de tratamiento para ello.

Como residuo, el exoesqueleto de camarón ha tenido un auge importante en materia de investigación, puesto que es un residuo obtenido en cantidades considerables, además se ha reportado que parte de su composición está basada en quitina así como su derivado el quitosano, compuestos para los cuáles se ha encontrado amplia aplicación, en el área de cosméticos, medicina, alimentos, entre otros. La quitina es un polímero presente en el exoesqueleto de artrópodos (Crini, 2005), también es considerada un polisacárido y con características muy similares a las de la celulosa aunque con diferencias respecto a su estructura molecular, la quitina posee características como un color blanco, de textura dura, inelástica y es un compuesto al que se le atribuye contaminación superficial en las áreas cercanas al mar (Lemus y col., 2007).

Cuando la quitina es sometida a un proceso de desacetilación alcalina con temperaturas altas y tiempos largos, su estructura sufre una degradación de grupos de acetamidas, y el compuesto resultante es un polímero denominado quitosano (Prashanth, y col., 2002); el quitosano también es considerado un polisacárido de cadena lineal, con grupos aminos regulados (Figura 1) y es soluble en soluciones acuosas con ácidos. Los grupos amino que son parte de la estructura del quitosano son aptos para modificaciones químicas (Argukelles et al, 1998).

Se ha reportado para el quitosano propiedades muco adhesivas, biológicas y absorbentes, mismas que son responsables de las aplicaciones para las que se le consideran al quitosano actualmente.

¹ Verónica López Hernández M.C.A es Profesor de Ingeniería en Procesos Químicos en la Universidad Tecnológica de Gutiérrez Zamora, Gutiérrez Zamora Veracruz. veronica.lopez@utgz.edu.mx

² Oscar Enrique Morales Moguel I.B.Q. es Profesor de Ingeniería en Procesos Químicos en la Universidad Tecnológica de Gutiérrez Zamora, Gutiérrez Zamora Veracruz. oscar_d@utgz.edu.mx

³ Raúl Alejandro Limón Hernández I.Q. es Profesor de Ingeniería en Procesos Químicos en la Universidad Tecnológica de Gutiérrez Zamora, Gutiérrez Zamora Veracruz. raul.limon@utgz.edu.mx (autor corresponsal)

⁴ Miguel Ángel Ruz Cruz M.C. es Profesor de Ingeniería en Procesos Químicos en la Universidad Tecnológica de Gutiérrez Zamora, Gutiérrez Zamora Veracruz. quimica@utgz.edu.mx

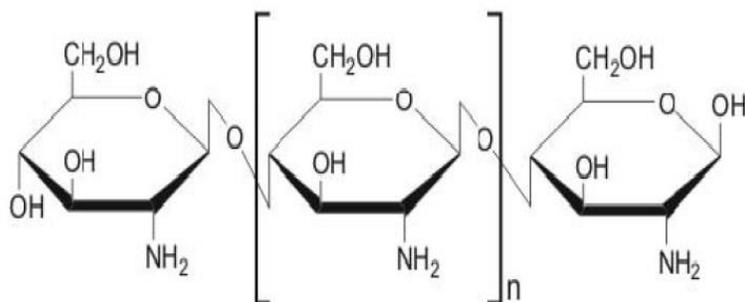


Figura 1. Estructura orgánica del quitosano de exoesqueleto de camarón (Fuente: Hernández y col., 2008)

Descripción del Método

Metodología

El exoesqueleto de los camarones contiene básicamente tres componentes; Proteínas, Minerales y Quitina. Otro componente importante son los pigmentos de naturaleza lipídica, pero como se encuentran estrechamente integrados a las proteínas se considera como uno solo. El material que se interesa extraer es la quitina, a partir de ella se obtiene el quitosano por medio de una transformación química. La primera etapa del proceso consiste en eliminar las proteínas. Esto se hace con una solución de hidróxido de sodio y una temperatura elevada. Al finalizar esta etapa el residuo es una solución de hidróxido de sodio con un alto contenido de proteínas. La segunda etapa del proceso consiste en eliminar los minerales, esto se hace con una solución de Ácido Clorhídrico. Al finalizar esta etapa se obtiene quitina. Para transformar la quitina en quitosán se emplea hidróxido de sodio concentrado, alta temperatura, reflujo y atmósfera de nitrógeno.

Extracción de quitosano

El proceso para la extracción de quitina consistió en una etapa de lavado con agua destilada, secado a 60°C y triturado del exoesqueleto de camarón hasta obtener un tamaño de partícula de 2-6 mm, seguido de un tratamiento de desmineralización con HCl 1.3 N a 25°C y 60 min y finalmente una etapa de desproteínización con NaOH 1.3 N a 80°C, una vez obtenida la quitina se termina con un proceso de desacetilación con NaOH 1.3 N durante 15 horas a 100°C para obtener el producto deseado; quitosano (Ramírez y col., 2000; De la Paz y col., 2012).

Evaluación del quitosano obtenido

Para la evaluación del quitosano obtenido se realizaron pruebas de grado de desacetilación, cenizas y humedad y se compararon con la bibliografía reportada para muestras comerciales de quitosano. Para obtener el porcentaje de ceniza se introdujeron 4 g de muestra a una mufla durante 6 horas a una temperatura de 800 °C; el proceso final de enfriado se llevó a cabo con un desecador. La determinación del porcentaje de humedad se realizó introduciendo 2 g de muestra a una estufa a 105 °C durante 24 horas. El porcentaje de materia insoluble se determinó disolviendo quitosano 0.5 % (p/v) en una solución de ácido acético 0.1M con agitación constante de 200 rpm, durante 24 horas; a continuación, la muestra se filtró (papel filtro grado 610) y se secó en una estufa hasta obtener un peso constante (Hernández y col., 2009).

Prueba preliminar en muestras de aguas residuales

Como parte del diseño experimental preliminar, se evaluó el quitosano obtenido en muestras de agua residual con soluciones de ácido acético 0.1 M en una proporción del 2% p/v, considerando temperatura ambiente y un tiempo de 24 horas.

Comentarios Finales

Resumen de resultados

En el presente trabajo se obtuvieron muestras de quitosano desde el exoesqueleto de camarón recolectadas en la ciudad de Gutiérrez Zamora y Tecolutla, estas muestras fueron evaluadas respecto a su contenido de cenizas, humedad y materia insoluble, con el objetivo de comparar la pureza del quitosano obtenido con muestras comerciales a través de pruebas simples. Las muestras comerciales consideradas fueron de alta masa molar (M_2) y de media masa molar (M_3) de acuerdo a lo reportado en Aldrich, USA. En la Figura 1 se observa la materia prima utilizada, en este caso, el exoesqueleto de camarón lavado y secado (A), así como la muestra final obtenida de quitosano, determinado como un polvo fino, blanco, con un tamaño de partícula inferior a 2 mm. Por consiguiente, un tamaño de partícula fino es adecuado para la aplicación en el tratamiento de agua residual, lo cual es el objetivo posterior a la obtención y valoración del quitosano.



Figura 2. Muestra de quitosano obtenido (B) de exoesqueleto de camarón (A)

Por otra parte, en la Tabla 1 se reportan las características evaluadas para la muestra obtenida de quitosano, en donde se comparan los valores como las muestras comerciales revisadas para este mismo material. Respecto al contenido de cenizas, el porcentaje registrado es superior a ambas muestras comerciales, aunque es importante mencionar que el valor con la muestra de media masa molar es muy similar. En el valor de cenizas se considera un contenido de minerales, o bien impurezas debidas al proceso de obtención del producto; el procedimiento químico expone la estructura del polímero a condiciones alcalinas severas permitiendo la adsorción de material de ignición. Otra de las características consideradas fue el contenido de humedad, la muestra obtenida denoto mayor contenido de humedad a diferencia de las muestras comerciales, sin embargo, su pérdida de agua se atribuye principalmente a los procesos de secado a los que la materia prima es sometida, además de la desacetilación en donde las moléculas de agua disminuyen y los grupos aminos predominan.

Tabla 1. Cuadro comparativo del quitosano obtenido (M_1) con muestras de quitosano comercial (M_2 , M_3)

Muestra	% Cenizas	% Humedad	Materia insoluble
M_1	0.60	19.1	0.20
M_2	0.48	11.69	0.34
M_3	0.61	13.63	0.94

Finalmente, la materia insoluble es una característica atribuida a los compuestos inorgánicos manejados durante el tratamiento y de acuerdo al resultado presentado para el producto, el mencionado porcentaje es inferior a los mostrados para las muestras comerciales.

Respecto a la evaluación con muestras de agua residual, se encontraron los valores reportados en la Tabla 2, en donde los resultados obtenidos respecto a los parámetros fisicoquímicos evaluados en la muestra de agua residual (M_1) y los parámetros después del tratamiento (T_1), la principal diferencia significativa fue en nitratos, seguida de CO_2 , OD y fosfatos, así como la apariencia visual.

Tabla 2. Parámetros fisicoquímicos evaluados en la muestra de agua residual (M_1) y en la muestra tratada (T_1)

Análisis	M_1 [mg/L]	T_1 [mg/L]
Temperatura	22.50 ± 1.20	22.10 ± 0.37
pH	8.31 ± 0.54	9.13 ± 0.98
Acidez	146.00 ± 2.53	140.00 ± 2.10
Alcalinidad	570.00 ± 3.25	860.00 ± 3.39
Fosfatos	3.00 ± 0.19	1.00 ± 0.02
Oxígeno disuelto (OD)	1.75 ± 0.14	1.50 ± 0.05
Nitratos	88.60 ± 3.40	44.30 ± 1.11
CO_2	90.00 ± 1.89	60.00 ± 1.87

Conclusiones

Los resultados respecto la obtención de quitosano de camarón demuestran que es posible obtener un producto a partir de residuos orgánicos con características similares a productos de la misma clasificación y que las diferencias

obtenidas son modificables puesto que están sujetas a las condiciones físicas y químicas del desarrollo experimental. Además, es importante mencionar que aunque en el diseño preliminar de aplicación de quitosano en las muestras de agua residual no disminuyeron significativamente los parámetros físico-químicos, si se presentó un cambio respecto a dichos valores, demostrando que un diseño de experimentos sobre la dosificación de quitosano directamente en las muestras y con un cambio de relación p/v con las soluciones de ácido acético, estos parámetros pueden mostrar un efecto positivo y significativo que permitan observar de manera clara el papel adsorbente que se le atribuye a este polímero.

Por último, se debe mencionar que el quitosano extraído de los residuos camaronicolas es objeto de investigación debido al sinnúmero de aplicaciones que se le han atribuido en años recientes, sin embargo, resolver un problema ambiental del vago tratamiento de los residuos de esta área aunado con lo que es una de las mayores problemáticas actuales como lo es el cuidado y tratamiento del agua es definitivamente uno de los grandes retos científicos y tecnológicos a desarrollar pero también uno de los más prometedores.

Recomendaciones

De acuerdo a lo sustentado a lo largo de todo el documento, para trabajos relacionados al área se considera revisar otros métodos de extracción de quitosano con el objetivo de comparar el rendimiento de obtención, así como obtener características afines a muestras comerciales reportadas. Para la caracterización de quitosano se sugiere considerar el porcentaje de desacetilación así como la valoración de la muestra obtenida desde el punto de vista espectroscópico, con el objetivo de determinar con mayor exactitud el grado de pureza del producto obtenido. Y continuando con la evaluación de quitosano, micrográficas sobre el material permitirán el estudio correcto de la superficie y estructura del polímero desarrollado.

Independientemente de lo anterior y una vez obtenida la muestra de extracción, para el proceso de evaluación de aguas residuales, se recomienda ampliamente un diseño experimental en el cuál se utilice un amplio rango de dosificación de las soluciones ácidas de quitosano aplicadas, con el objetivo final de encontrar la concentración más viable para la clarificación y reducción de parámetros fisicoquímicos.

Referencias

- Crini, G. 2005. "Recent developments in polysaccharide-based materials used as adsorbents in wastewater treatment". Prog. Polym. Sci. 30: 38–70.
- Lemus, J., Martínez, L., Navarro, M., & Posadas, A. (2007). Obtención y uso de quitosano para tratamientos dérmicos a partir de exoesqueleto de camarón. Boletín, (7).
- Prashanth, K. H., Kittur, F. S., & Tharanathan, R. N. (2002). Solid state structure of chitosan prepared under different N-deacetylating conditions. Carbohydrate Polymers, 50(1), 27-33.
- Anuario Estadístico de Acuicultura y Pesca, SIAP. Recuperado el 31 de julio de 2016 de: <http://www.siap.gob.mx/wp-content/uploads/2013/12/Anuario2010>
- Kandra, P., Challa, M. M., & Jyothi, H. K. P. (2012). Efficient use of shrimp waste: present and future trends. Applied microbiology and biotechnology, 93(1), 17-29.
- Argüelles-Monal, W., Goycoolea, F. M., Peniche, C., & Higuera-Ciajara, I. (1998). Rheological study of the chitosan/glutaraldehyde chemical gel system. Polymer Gels and Networks, 6(6), 429-440.
- Ramírez, M. A., Cabrera, G., Gutiérrez, A., & Rodríguez, T. (2000). Metodología de obtención de quitosana a bajas temperaturas a partir de quitina de langosta. Cultivos Tropicales, 21(1), 81-85.
- De la Paz, N., Fernández, M., López, O. D., Nogueira, A., García, C. M., Pérez, D., & Díaz, D. (2012). Optimización del proceso de obtención de quitosano derivada de la quitina de langosta. Revista Iberoamericana de polímeros, 13(3).
- Hernández Cocoltzi, H., Águila Almanza, E., Flores Agustín, O., Viveros Nava, E. L., & Ramos Cassellis, E. (2009). Obtención y caracterización de quitosano a partir de exoesqueletos de camarón. Superficies y vacío, 22(3), 57-60.

EMPRESA FAMILIAR: PLAN DE SUCESIÓN PARA LAS GENERACIONES VENIDERAS Y EL ÉXITO FUTURO

C.P. Magdalena López Moreno¹, C.P. Maritza Anahí Ramírez Blanco²,
Dr. Robert Beltrán López³ y MA Pamela Aracely Medina Sosa⁴

Resumen-- Construir un patrimonio familiar desde el pasado ha sido un tema de gran importancia para la gran mayoría de las familias en nuestro país, sin embargo en la actualidad no solamente es considerado importante la acumulación de la riqueza económica de manera directa con el dinero, sino que ahora las familias no solo pretenden acumular, sino más bien procuran dejar un bien o empresa que genere ingresos a lo largo de la existencia de las futuras generaciones y que a través de estas empresas se desarrollen compromisos que mantengan unidas a las familias.

Palabras clave-- Empresa familiar, sucesión, protocolo, patrimonio.

Introducción

Antecedentes

Manifiesta Leach (1993) que la sucesión es una transformación en la cual la nueva generación reconstruye la organización de acuerdo con sus pautas y sus nuevas ideas acerca del manejo de la compañía, su nuevo desarrollo, su nuevo personal, etc.

La familia ha sido y será siempre uno de los elementos más importantes en la sociedad, debido al rol fundamental que juega en el desarrollo de la misma, fomentando en los ciudadanos personas de calidad para poder participar en el desarrollo social y económico de nuestro país con los negocios y empresas creadas con el fin de incrementar la calidad de vida de sus integrantes y así mismo organizaciones que a futuro puedan ser partícipes de los cambios que la sociedad exijan para su crecimiento.

Planteamiento del problema

Diversos autores mencionan que un gran porcentaje de empresas familiares no consiguen pasar ni siquiera la primera transición generacional, siendo sólo el 33% de éstas las que logran alcanzar la segunda generación y de las cuales, sólo un 10% permanece con vida al final de la tercera generación (Handler y Fram, 1998).

El proceso sucesorio origina sus propios conflictos, tales como la posible resistencia del fundador a retirarse, la ausencia de un plan de jubilación para el mismo, la formación del sucesor, la lucha por el poder entre los sucesores, la distribución de la propiedad de la empresa, etc. (Sánchez, Bellver y Sánchez, 2005).

Cuando la planificación de la sucesión y la formación sucesora se produce en las empresas, es a menudo informal, vaga y poco explícita, según Lansberg y Astrachan (1994) y Ward (1991), planificación de la sucesión debe ser explícito y debe incluir la formulación de una visión viable de la empresa después de la sucesión, el desarrollo de criterios para la selección de un sucesor, la creación de un plan de capacitación candidatos sucesores, y el diseño de estructuras adecuadas para la gestión del cambio en la empresa, así como en la familia, como un consejo de administración y un consejo de familia.

¿Por qué es necesario que toda empresa familiar cuente con un plan de sucesión que involucre a las generaciones futuras, considerando los factores que permitan la continuidad, así como el éxito?

De ahí encaminamos a un concepto que cada vez cobra más fuerza en la comunidad empresarial, “plan de sucesión empresarial”, sin embargo en las grandes empresas es una tarea ejecutada, ahora bien, en la pequeña y mediana empresa se considera como una debilidad su aplicación, debido a los altos costos que genera (Beltrán López, 2014).

Objetivo general

Analizar cuáles son los factores a considerar en la implementación del plan de sucesión empresarial en la organización, así como sus limitantes.

Objetivos específicos

Determinar cómo están involucrados los familiares en la organización de la empresa, conocer las características que deberán tener las empresas familiares para la posible implementación del plan de sucesión empresarial, revisar las características de modelos de sucesión empresarial y describir el proceso de sucesión empresarial.

¹ C.P. Magdalena López Moreno, egresada del Instituto Tecnológico de Chetumal. morenita0892@hotmail.com

² C.P. Maritza Anahí Ramírez Blanco, egresada del Instituto Tecnológico de Chetumal. marb1992@hotmail.com

³ Dr. Robert Beltrán López, Profesor del Instituto Tecnológico de Chetumal. LGAC Administración de la Micro, Pequeña y Mediana Empresa. robertbeltran@hotmail.com (autor correspondiente)

⁴ MA Pamela Aracely Medina Sosa, Profesora del Instituto Tecnológico de Chetumal. Depto. Ciencias Económico Administrativas. LGAC Contabilidad Aplicada en la Mypimes. pamelamedina25@hotmail.com

Hipótesis

La toma de decisiones en la empresa familiar es indispensable, considerando la creación e implementación de un adecuado plan de sucesión empresarial que lleve notablemente a un rumbo de permanencia, control y ejecución de las operaciones para realizar una adecuada transición al poder.

Marco Teórico*Definición de empresa familiar*

Las empresas familiares son aquellas organizaciones involucradas dentro de las PYMES, dirigidas en forma efectiva por miembros de una familia con metas y objetivos claramente definidos en el ambiente empresarial, y que de esta manera los bienes son propiedad de la misma familia ya sea de manera total o de forma significativa, donde haya la posibilidad de ejercer el poder y control sobre las actividades o decisiones dentro de la organización con la intención de relevar el poder a la siguiente generación (La Salle, 2013).

Según Poza (2004 citado por Universidad La Salle, 2013, p.19) define de manera funcional a la empresa familiar como aquella organización que mantiene el control de una empresa en un 15% o más por parte de dos o más miembros de una familia, manteniendo influencia estratégica en la dirección de la empresa, ya sea de manera directa o indirecta involucrados en el consejo de administración, así como interés por las buenas relaciones entre familia y con la idea de continuidad de generación a generación.

Describe Lea (1993) que: “La empresa familiar como una firma que pertenece totalmente o en su mayor parte, a una persona o varios miembros de la misma familia” (p.23).

La empresa familiar es aquella en la que participan varios integrantes de una familia tanto en su propiedad como en su operación (Longenecker, Moore y Petty, 2000).

De acuerdo a los conceptos de los autores anteriormente mencionados se define a las empresas familiares como una organización donde integrantes de determinada familia se unen para trabajar en conjunto, tomar decisiones, cumplir ciertas tareas, proteger su patrimonio y distribuirse los beneficios de forma justa.

Protocolo Familiar

Muchos son los factores que no permiten que una empresa familiar no llegue a trascender durante varias generaciones, existen problemas de tipo económico, social, familiar, financieros, de mercado, fiscales competencia excesiva y desleal, devaluaciones económicas, laborales y el más importante la falta de acuerdos entre los miembros de la familia en la toma de decisiones, carencia de reglas y definición de roles en los miembros de la familia, que prontamente se van integrando a la administración, dirección y operaciones de la propia empresa (La Salle, 2013).

En si el protocolo familiar es un instrumento que pretende establecer una sana relación, un vínculo de comunicación entre la empresa y sus accionistas o funcionarios, y que además de esta relación de tipo corporativa o laboral, tienen el vínculo laboral con el o los familiares fundadores, lo que da un sello distintivo a la relación que pudiera tener con otra persona que no pertenezca a la familia.

Los ciclos de vida de la empresa familiar

Como un ser humano las empresas familiares también pasan por un ciclo de vida, cada generación enfrenta sus propios desafíos que amenazan con no permitirles alcanzar sus metas. De acuerdo a Leach (1993), las etapas del ciclo de vida de las empresas familiares son:

De la primera a la segunda generación

En esta etapa se enfrenta por primera vez al proceso de sucesión como parte de la difícil travesía de la continuidad de la empresa, soportando los diversos problemas que se le presentan. Siendo crucial ya que del éxito y experiencia obtenida dependerán las siguientes etapas (Leach, 1993).

De la segunda a la tercera generación

Representando una nueva fase se expansión y crecimiento pero por otro lado pueden esta generación puede no compartir el entusiasmo del fundador por la empresa y, habiéndose incorporado a la misma por obligación, su falta de compromiso y motivación pueden conducir a la firma a un repentino declinamiento, a menudo acompañado por una violenta ruptura familiar (Bork, Jaffe, Dashew y Heisler, 1997).

La tercera generación y sucesivas

Cuando entra en acción la tercera generación la empresa ya está bien afirmada y puede existir varias decenas de miembros de la familia que tengan algún tipo de interés o participación en la misma.

Los problemas estratégicos en la transición de la tercera a la cuarta generación y sucesivas, además de todos aquellas que afectan a todas las generaciones, frecuentemente se centra en la pérdida del control y de los propósitos (Lansberg y Astrachan, 1994).

Administración extra familiar clave

La disposición de una empresa para contratar ejecutivos no pertenecientes a la familia obliga a incrementar el nivel profesional para el puesto en cuestión. El motivo principal para tomar la decisión de buscar una administración fuera

de los lazos familiares es la necesidad de tener una persona que aporte objetividad y parcialidad en la toma de decisiones. Cuando se contratan ejecutivos no pertenecientes a la familia se puede decir que la empresa adquiere mayor formalidad en los procedimientos y operaciones a realizar (Grabinsky, 1994).

La función principal de los directivos externos es de servir como mentores para la familia empresarial, gracias a la imparcialidad que deben generar en sus críticas y comentarios hacia el sucesor pero a menudo pueden limitar su retroalimentación, debido al temor a perder su trabajo cuando el sucesor tome su cargo (Trevinyo, 2010).

Elaborando la estrategia

Para el fundador, la empresa es “parte de sí mismo”; es algo que le pertenece, por lo que ha trabajado prácticamente toda su vida. La gran mayoría de las empresas familiares inician gracias a la visión innovadora del fundador, el cual ha trabajado y tomado decisiones de manera empírica sin una herramienta que pueda guiar a la empresa arriesgando su permanencia. Pero la visión, la dirección, es cualquier cosa pero nunca experimental (Poza, 2005).

La creación oportuna de un plan de sucesión, es la mejor herramienta para la búsqueda del crecimiento continuo y transformación de la empresa. La meta es seguirse renovando e innovando con el paso de los años, sin que la ausencia de sus fundadores implique el fracaso del negocio (Grabinsky, 1994).

Planificación de la sucesión

La planificación de la sucesión abarca la creación de documentos que organicen la transferencia de la propiedad de la firma, desde el dueño hacia otros de la manera más eficiente desde el punto de vista impositivo (Bork, Jaffe, Lane, Dashew y Heisler, 1997).

El factor más crítico para asegurar la continuidad de un emprendimiento familiar es planificar con anticipación. No hay prácticamente nada excepto la más ciega buena fortuna que pueda llevar a buen término la sucesión si nadie ha pensado en ello con anticipación. Por esta razón, todo fundador o dueño de una empresa debe empezar a elaborar un plan de sucesión con la mayor anticipación posible (Lea, 1993).

Formar al futuro sucesor es en gran medida el primer paso fundamental para la transición del poder (Lea, 1993).

Etapas en el proceso de sucesión

Redactar un plan escrito con una propuesta gradual para manejar los aspectos psicológicos y prácticos del proceso de transición puede resultar de gran utilidad, lo mismo que los conceptos necesarios para formular y describir las etapas del proceso. La existencia de este documento formal sobre el cual todos están informados, y han sido consultados, reducirá significativamente las posibilidades de dudas o malentendidos (Poza, 2005).

La sucesión y la transferencia de poder

Cuando se habla de la transferencia del poder es de suponer que quien fue el fundador y hasta ese momento el propietario de la empresa, deberá desprenderse de todo aquello por lo que había trabajado casi toda su vida, por lo que se hace un paso muy importante tanto para quien deja, como para quien recibe el puesto en cuestión.

Retirarse poco a poco

Desprenderse es un acto planeado y racional que con frecuencia acarrea consigo una gran carga irracional. Pero algunas veces al propietario saliente le resulta más sencillos si su relación con la compañía cambia en lugar de romperse por completo. Solo porque haya una conducción familiar distinta en la empresa, no significa que se deba ser aun lado todo el caudal de experiencia que el dueño saliente ha acumulado a lo largo de tantos años. A menos que lo excluya la dinámica familiar o la atmósfera de la transición, existen muchos papeles importantes que el antiguo propietario puede desempeñar en la jerarquía antes de alejarse del todo (Lea, 1993).

Estrategia para el retiro

El entrenamiento es la trayectoria clásica hacia los niveles superiores de gestión para los herederos de muchas empresas familiares y abarca una serie de puestos dentro de la firma, que a menudo comienzan con el dominio las actividades que se realizan dentro de la empresa familiar, para que de esta manera el futuro heredero pueda dirigirse hacia el rumbo correcto en la elección de la carrera profesional que lo ayude a integrarse a la empresa sin problema alguno (Rodríguez, 1999).

El testamento y Sucesión

El testamento es un acto jurídico personal, revocable y libre, en virtud del cual una persona capaz dispone de sus bienes, derechos y obligaciones a título universal o particular, instituyendo herederos o legatarios.

Por lo tanto también entra en juego la herencia conocido como una de las formas de adquirir un derecho real (derecho por el cual se tiene el dominio directo sobre la cosa o bien o una facultad de disponer del bien) por la ausencia de alguien, en derecho no podrá haber una interpretación distinta a esto, porque no se puede llevar a cabo el hecho de heredar si la persona aún está vida (García, 2007).

Momento idóneo para otorgar un testamento

Es aconsejable otorgar testamento cuando uno ya cuenta con bienes y cuando hay menores de edad, a fin de designarles tutor. Todo propietario debe mantener todos sus asuntos en orden y desarrollar la costumbre de revisar el

testamento con frecuencia. Las situaciones cambian y hay que ir adecuando y perfeccionando las disposiciones testamentarias (Asprón, 2008).

Sucesión

Que haya un conjunto de bienes y relaciones que pertenecían a una persona física, transmisibles por causa de muerte (cosas, derechos, obligaciones) y que tenga un valor económico apreciable; que la persona física que encabezaba ese conjunto, por su muerte, haya dejado de ser persona (autor de la sucesión o de cuya sucesión se trata); que haya otra persona o varias que reemplaza a la fallecida en la titularidad del patrimonio acéfalo (sucesor, causahabiente, heredero); que el sucesor o heredero esté llamado a suceder su causante o sea que haya vocación hereditaria (llamada a la herencia), porque, para que exista sucesión no basta que donde estaba uno se coloque otro, sino que es necesario que la causa por la que el segundo entra a reemplazarlo se deba a que el primero haya fallecido y jurídicamente le corresponda reemplazarlo.

Metodología de la investigación

Enfoque

La metodología a utilizar en la investigación a presentar es de tipo cuantitativo debido a lo que se pretende realizar es la medición de las características de las empresas familiares, así como el presentar estadísticas que apoyen a la investigación, además que se pretende probar la hipótesis que se planteó, y analizar las causas y efectos que provocan los resultados encontrados en el aspecto del plan de sucesión dentro de las empresas familiares en la ciudad de Chetumal, abordando de manera general los aspectos que se involucran en dicho tema de investigación (Bernal, 2010).

Tipo de investigación

Descriptivo: Los estudios descriptivos buscan especificar las propiedades importantes de personas, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno que sea sometido a análisis. Miden de manera más bien independiente los conceptos o variables con los que tienen que ver Hernández, Fernández y Baptista (2010).

Técnica

La técnica usada para recolectar la información que la investigación necesita es a través de investigación de campo.

Sujetos de estudio

A continuación se presentan las seis empresas utilizadas en la aplicación del instrumento de investigación, la encuesta, mostrando la información más relevante otorgada y permitida por los propietarios.

Empresa 1. Instituto Wozniak: Escuela particular desde el nivel de Preescolar hasta Preparatoria; propietario: Aguilar Santoyo Reynaldo; trabajadores miembros de la familia: Ocho.

Empresa 2. Marisquería el Taco Loco: Restaurante y Marisquería; propietario: Adolfo Arévalo Peña; trabajadores miembros de la familia: cinco.

Empresa 3. Tortas “Las mismas”: venta de comida rápida; propietario: Delia Jiménez Arías; trabajadores miembros de la familia: cuatro.

Empresa 4. Distribuidora de pescados, mariscos y hielo “La popular”; propietario: Karina Elvira Chan Jiménez; trabajadores miembros de la familia: cuatro.

Empresa 5. Winner’s Restaurant & Sport Bar: Venta de comida y bebidas con un ambiente propicio para los aficionados a los deportes; propietaria: Larissa Gabriela Pérez Zafra; trabajadores miembros de la familia: cuatro.

Empresa 6. Panadería la Invencible: Es una panadería que se dedica a la fabricación y venta de una amplia gama de panes y pasteles; propietario: Luis Alfonso Protonotario Encalada; trabajadores miembros de la familia: cinco.

Aplicación del Instrumento

Características del instrumento

El cuestionario se diseñó con base en la revisión de la información teórica y empírica sobre diversos estudios relacionados con el objeto de estudio, tratando de recoger las variables previamente establecidas en el planteamiento.

Instrumento de medición y recolección de información

El cuestionario final se integró de 15 preguntas en su totalidad, estructuradas en cuatro bloques: (I) Datos generales, (II) Estado de la sucesión de la empresa, (III) Relación familiar, (IV) Relación propietario/administrador-sucesor.

El primer bloque contiene preguntas para obtener información general de la empresa, como nombre de la empresa, año de fundación, nombre del propietario, la personalidad jurídica, número de trabajadores familiares y externos así como la probabilidad de algún cambio en la propiedad de su empresa. En el segundo bloque se preguntan aspectos relacionados con la situación jurídica de la empresa respecto al traspaso del poder. En el tercer bloque se recaba información acerca de las relaciones familiares dentro y fuera de la empresa. En el cuarto bloque se recaba información acerca de las

relaciones entre el propietario-administrador y el sucesor, con el fin de conocer las posibilidades de un cambio planeado y estratégico de la empresa.

Variables de estudio

Dentro de las variables de estudio, se ha determinado utilizar como dependientes: Sucesión de la Dirección; Planeación de la sucesión: es la función administrativa que permite establecer los lineamientos que conducirán el proceso de transición de la empresa familiar; Entrenamiento del sucesor.- es la preparación integral del futuro sucesor de la empresa; Documentación legal y jurídica; Testamento: acto jurídico personal, revocable y libre, en virtud del cual una persona capaz dispone de sus bienes, derechos y obligaciones a título universal o particular, instituyendo herederos o legatarios.

Como independientes de la relación familiar: Cohesión familiar: es definida como la unión y vínculo emocional que experimentan los miembros de una familia y de la familia en sí; Adaptabilidad familiar.- es la habilidad del sistema familiar para acoplarse a las situaciones cambiantes que se presentan en su entorno y a los cambios que pueden tener sus miembros por su crecimiento y desarrollo; Factores mediadores; Compromiso familiar en el negocio: considerado como el grado de interés por la propiedad familiar que involucra a las nuevas generaciones de los miembros de la familia; Relación propietario-fundador-sucesor: es la correspondencia mutua que existe entre estos dos actores; Edad: es el número de años que tiene la empresa operando desde su fundación; Tamaño: se define como el número de trabajadores de la empresa durante el periodo estudiado.

Resultados

En este apartado se presenta de manera detallada los resultados obtenidos de cada uno de los sujetos de estudio como empresas familiares, los resultados van de acuerdo a la información que los mismos propietarios y gerentes de las empresas planteadas con anterioridad nos otorgaron.

Los resultados obtenidos de la empresa familiar fueron los siguientes de acuerdo a la encuesta realizada, basada en el puntaje predeterminado de antemano en el instrumento de medición.

1. Instituto Wozniak; los resultados obtenidos para el bloque II estado de sucesión de la empresa es el siguiente, con un puntaje de 12 de un total de 20. El empresario ha pensado en el retiro y por consecuencia, empieza a planear la sucesión, aunque no de manera escrita. En el bloque III y IV relación familiar y relación propietario administrador-sucesor respectivamente, se obtuvieron los siguientes resultados con un nivel de 52 de un total de 110 puntos determina que: el propietario tiene un mínimo conocimiento de lo que hará a futuro con su empresa y aún tiene dudas de a quien dejará en su lugar a su retiro.

2. Taco Loco; los resultados obtenidos para el bloque II estado de sucesión de la empresa es el siguiente, con un puntaje de 14 de un total de 20, el empresario ha pensado en el retiro y por consecuencia empieza a planear la sucesión, aunque no de manera escrita a falta de conocimiento para la misma. En el bloque III y IV relación familiar y relación propietario administrador-sucesor respectivamente se obtuvieron los siguientes resultados con un nivel de 54 de un total de 110 puntos determina que: el propietario tiene un mínimo conocimiento de lo que hará a futuro con su empresa y aun tiene dudas de a quien dejará en su lugar a su retiro.

3. Tortas "Las mismas"; en el bloque II estado de sucesión de la empresa, obteniendo un nivel de 18 puntos, determina que el empresario de la empresa ha pensado en el retiro y por consecuencia empieza a planear la sucesión, en el bloque III y IV relación familiar y relación propietario administrador-sucesor respectivamente, se obtuvieron los siguientes resultados con un puntaje de 72 de un total de 110 puntos, determina que el propietario tiene conocimiento sobre lo que hará con su empresa y ya tiene los posibles sucesores para la misma pero aun no son preparados en su totalidad para su elección.

4. Distribuidora de pescados, mariscos y hielo "La popular"; en el bloque II estado de sucesión de la empresa, obteniendo un nivel de 12 puntos, determina que el empresario de la empresa ha pensado en el retiro y por consecuencia empieza a planear la sucesión, aunque no de manera escrita, en el bloque III y IV relación familiar y relación propietario administrador-sucesor respectivamente, se obtuvieron los siguientes resultados con un puntaje de 44 de un total de 110 puntos, el propietario tiene un mínimo conocimiento de lo que hará a futuro con su empresa y aún tiene dudas de a quien dejará en su lugar a su retiro.

5. Winner's Restaurant & Sport Bar; en el bloque II estado de sucesión de la empresa, obteniendo un nivel de 11 puntos determina que: el empresario no a pensando en el retiro y por lo tanto no tiene el plan de sucesión pensado ni escrito, en el bloque III y IV relación familiar y relación propietario administrador-sucesor, respectivamente se obtuvieron los siguientes resultados con un puntaje de 40 de un total de 110 puntos determina que: el propietario no tiene el conocimiento de lo que hará a futuro con su empresa y mucho menos a quien elegirá como su sucesor.

6. Panadería la Invencible; en el bloque II estado de sucesión de la empresa, obteniendo un puntaje de 17 determina que: el empresario ha pensado en el retiro y por lo tanto comienza a planear la sucesión aunque no esté de manera escrita, en el bloque III y IV relación familiar y relación propietario administrador-sucesor, respectivamente se

obtuvieron los siguientes resultados con un puntaje de 103: El propietario ya sabe lo que hará con su empresa y quien será su sucesor, además de encontrarse en proceso de preparación de la sucesión.

De acuerdo a los resultados analizados de cada empresa según menciona Rodríguez (1999) la sucesión dentro de las organizaciones familiares implica factores como son la familia, empresa y propiedad, es por ello que muchas de las empresas aunque ya hayan considerado la sucesión aun no se deciden por quien podrá ser el mejor elemento para ocupar el liderazgo, por la complejidad de no tener el plan de sucesión debidamente establecido, como corresponde.

Como consecuencia, la falta de una adecuada planeación de la sucesión, las empresas se ven afectadas de manera significativa por las situaciones imprevistas y convierte al proceso de decisiones a largo plazo a uno más corto, lo cual trae consecuencias no favorables para la empresa (Belausteguigoitia, 2010).

Entre otro de los elementos de los resultados obtenidos, el 60% de las empresas familiares poseen un testamento tal como se establece, que es un acto jurídico personal, revocable y libre en virtud del cual una persona capaz, es decir, el propietario de los bienes dispone de sus bienes, derechos y obligaciones, con el fin de evitar conflictos futuros entre sus sucesores (García, 2007).

Conclusiones

Conclusiones finales

Es por ello que toda empresa debe establecer de manera importante dentro de su organización administrativa y jurídica el adecuado plan de sucesión, no solo de manera subjetiva, sino que sea una decisión respaldada por la aportación de especialistas que le ayuden a establecer parámetros que le permitan definir quién podrá ser el mejor elemento para ocupar el liderazgo, el propietario deberá tomar la decisión al momento de su retiro con una visión de permanencia para su empresa.

Al llevar a cabo esta investigación y mantener relación directa con los propietarios de algunas empresas familiares se logró entender que por falta de organización empresarial, muchas de las Pymes no logran sobrevivir a la segunda o tercera generación, debido a que solamente se toman decisiones de manera subjetiva y no existe una reflexión objetiva de lo que se quiere lograr a futuro y si se pretende permanecer, lo cual se vuelve una situación adversa para toda empresa.

Es por ello que sin importar el tamaño de las empresas familiares o el giro, se debe considerar la creación de un plan de sucesión debidamente establecido, ya que no existe un plan de sucesión universal, sino que cada empresa debe realizarlo de acuerdo a sus características y posibilidades.

Comprobación de la hipótesis

Según los resultados obtenidos y analizados se comprueba la hipótesis y es aceptada, considerando que toda empresa que defina y establezca de manera adecuada un plan de sucesión, será capaz de tomar buenas decisiones y permanecer a lo largo de las generaciones venideras.

De la misma manera se comprueba que si no existen decisiones en la cual involucre a la familia y a la empresa de manera conjunta será casi imposible que exista una buena transmisión patrimonial y la permanencia de la misma.

Referencias Bibliográficas

- Asprón, J. (2008). *Sucesiones*. México: McGraw-Hill Interamericana.
- Belausteguigoitia, I. (2010). *Empresas Familiares: Su dinámica, equilibrio y consolidación*. México: McGraw-Hill.
- Beltrán López, R. (2014). *Implementación del Plan de Sucesión en la empresa familiar*. Universidad Hispanoamericana Justo Sierra. México: Tesis Doctoral.
- Bork, D., Jaffe D., Dashew L., y Heisler Q. (1997) *Como trabajar con la empresa familiar*. Barcelona: Granica
- García A. (2007). *El Testamento*, México editorial Trillas
- Grabinsky, S. (1994). *La empresa familiar. Guía para crecer y sobrevivir*. México: Del verbo emprender.
- Handler, W.C; Fram, K.E. (1998). *Succession in family first: the problem of resistance", Family business review*. Journal of the family firm institute.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2010). *Metodología de la investigación*. México: Mc Graw-Hill.
- La Salle, (2013). *Proyecto de desarrollo e implementación del protocolo de familia en Pymes*. México: De la Salle.
- Lansberg, I., y Astrachan, J. H. (1994). *Influence of Family Relationship on Succession Planning and Training: The Importance of Mediating Factors*. Family Business
- Longenecker J., Moore C., y Petty J., (2000) *Administración de pequeñas empresas*. Argentina: Granica
- Lea, J., (1993). *La sucesión del Management en la Empresa Familiar*. Argentina: Granica.
- Leach, P. (1993). *La empresa familiar*. Argentina: Granica.
- Poza, E. (2005). *Empresas familiares*. México: Thomson.
- Rodríguez, V. (1999). *Como administrar pequeñas y medianas empresas*. México: Ediciones contables, administrativas y fiscales.
- Sánchez A., Bellver Sánchez, A. y Sánchez A, (2005) *La empresa familiar: manual para empresarios*. Barcelona: Deusto.
- Treviño-Rodríguez, R. N. (2010). *Empresas familiares, visión latinoamericana: Estructura, gestión, crecimiento y continuidad*. México: Pearson.
- Ward, J. (1991). *Creating Effective BoardsforPrivate Enterprises: Meeting the Challenges of continuity and competition*. San Francisco: Jossey-Bass.

ANÁLISIS DE LA CALIDAD DEL TRANSPORTE PÚBLICO EN LA CIUDAD DE CHIHUAHUA

Ana Cristina López Muela¹, M.S.M. Arwell Nathán Leyva-Chávez² y
Dra. María Cecilia Valles-Aragón³

Resumen— Los problemas persistentes con el transporte público en la ciudad de Chihuahua representan un impacto en el desarrollo del lugar. Esta investigación obtuvo información de los usuarios del servicio. El 55.5% de las personas opinó que la tarifa es muy elevada y el 51% que la calidad y limpieza son regulares. El 52.9% de los usuarios considera que el sistema está muy mal administrado. Sin embargo, el 72.1% de la población no está dispuesta a pagar más por un mejor servicio, solo aquellos que esperan más tiempo estarían dispuestos a pagar más, siempre que el tiempo de espera disminuya. El ayuntamiento debe tomar medidas para mejorar el servicio, que sea eficiente para el desplazamiento óptimo, cómodo y mejore la calidad de vida de la población.

Palabras clave— Transporte público, precio ideal, tiempo de espera, calidad de vida.

Introducción

El transporte público es un sistema integral de uso generalizado, capaz de dar solución a las necesidades de movilidad de las personas. Las ventajas del transporte público bien planificado son que fomenta una forma agradable de viajar, evita en gran medida las retenciones, atascos y posibles errores originados por desconocimiento de la zona, supone la alternativa más ecológica y solidaria para muchos de los desplazamientos y es más económico que el uso de un automóvil privado (FACUA, 2007). En el contexto de los sistemas de transporte, la calidad del servicio refleja la percepción que el usuario tiene de su desempeño (TRB, 2003). La definición de los objetivos de la política de transporte y la forma de intervención pública, regulación y concesión del servicio son determinantes en la operación y desempeño del sistema (Romero-Torres y Sánchez-Flores, 2010).

Los principales problemas que se presentan en la estructura y manejo del sistema de transporte público son la falta de infraestructura y equipamiento, escasa cobertura, oferta desorganizada, operación mayormente artesanal y no empresarial, mínima regulación en cuanto a oferta-calidad y falta de información al usuario (Islas, 2014). El transporte es uno de los factores que más contribuyen a la crisis urbana que atraviesan las ciudades, los diferentes sistemas de transporte público que se han implementado en México presentan en su mayoría dos defectos básicos: no cuentan con una planeación completa e integral, se encuentran en la descripción del problema, más no en su diagnóstico y solución; la planeación del transporte se ha desligado del desarrollo urbano y su coordinación quedó eliminada (Malpica Calderón y Hernández Ibarra, 1997).

El transporte público de la ciudad de Chihuahua, conocido como Vivebús, es un sistema de autobuses que tienen como función principal transportar a los habitantes de la ciudad, manejado y operado por la Dirección de Transporte de Gobierno del Estado (Lomas, 2013). El Vivebús fue inaugurado el 24 de agosto del 2013, cuenta con una ruta troncal que recorre de norte a sur de la ciudad 20.4 km, en ella se ubican 42 estaciones y viaja a una velocidad de 40 km/h por avenidas principales de la ciudad. Para complementar el territorio que no cubre dicha ruta, existen rutas alimentadoras conformadas por 66 estaciones distribuidas en distintos puntos de la ciudad. El Vivebús tiene un costo de \$7.00 por viaje para el público general, mientras que para estudiantes y adultos mayores es de \$3.50 (SEDUE, 2013). Tras los recientes problemas que se han estado presentando en la ciudad, por los aumentos de tarifa y paro de labores que perjudica a las personas que utilizan el transporte (Martínez, 2015), se realizó esta investigación para determinar la calidad del servicio considerando la eficacia en infraestructura y administración del mismo.

Descripción del Método

Con la finalidad de determinar la percepción de la población de la ciudad de Chihuahua sobre el Vivebús, se elaboró un instrumento con preguntas relacionadas al sistema de transporte público en dicho lugar. Por ello, fueron encuestadas personas que esperaban el servicio, así como a aquellas que acababan de bajar del autobús.

El tamaño de muestra (número de personas a encuestar) se calculó por medio de la fórmula:

¹ Ana Cristina López Muela es estudiante de Ingeniería en Desarrollo Territorial, en la Facultad de Ciencias Agrotecnológicas de la Universidad Autónoma de Chihuahua, Chihuahua, México analopezmuela@outlook.com

² El M.S.M. Arwell Nathán Leyva Chávez es docente-investigador de la Facultad de Ciencias Agrotecnológicas de la Universidad Autónoma de Chihuahua, Chihuahua, México leyva@uach.mx

³ La Dra. María Cecilia Valles Aragón es docente-investigador de la Facultad de Ciencias Agrotecnológicas de la Universidad Autónoma de Chihuahua, Chihuahua, México valles.cecilia@gmail.com (autor corresponsal)

$$n = \frac{N\sigma^2z^2}{(N-1)e^2 + \sigma^2z^2}$$

Dónde: n es el tamaño de la muestra, N el tamaño de la población, z el valor obtenido mediante niveles de confianza, para fines de la investigación se tomó el valor de 1.96 para z, σ la desviación estándar de la población, para fines de la investigación se tomó el valor de 0.5 y e el limite aceptable de error muestral, para fines de la investigación se usó el 5% como límite.

El tamaño de la muestra calculado fue de 384 personas considerando el tamaño de la población de la ciudad de Chihuahua (878,062 habitantes, INEGI, 2015), debido a que no existen datos precisos sobre el número de personas que hacen uso de transporte público en la ciudad. El muestreo fue aleatorio simple estratificado, se consideraron las 108 estaciones de servicio del transporte, en 48 estaciones (las de la ruta troncal y 6 de las rutas alimentadoras) se aplicaron 3 encuestas, mientras que en el resto de las rutas alimentadoras (60) se aplicaron 4 encuestas por estación.

Los resultados fueron graficados e interpretados, se realizó un análisis de regresión lineal con las variables cuantitativas utilizando coeficientes de correlación y determinación.

Resultados y Discusión

Resultados de las encuestas

Tiempo de traslado a la estación más cercana

El mayor porcentaje de la población (29.9%) dura 10 minutos caminando a la estación más cercana desde su casa, el 26.3% dura 20 minutos, aquellos usuarios que duran 15 minutos fueron el 18.2%, el 12.2% camina 5 minutos y el 6% tarda 30 minutos. El porcentaje de personas que tarda 90 minutos fue el 0.8% y el 1.3% de los usuarios no tarda nada para llegar a la estación (Figura 1).

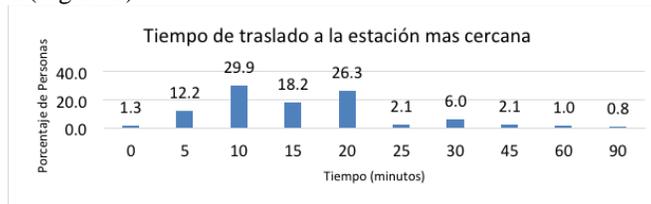


Figura 1 Tiempo de traslado a la estación más cercana

Número de camiones que toman las personas

En la Figura 2 se muestra que los usuarios que toman 2 autobuses para llegar a su destino representaron el 59.9%, seguido del 29.7% que toman 1 autobús y el 8.9% por aquellos que toman 3, mientras que los que toman 4 camiones representaron el 1.6%.



Figura 2 Porcentaje de los camiones que toman las personas en la ciudad de Chihuahua

Número de días que utilizan el transporte público

La mayor parte de los encuestados utiliza el transporte público 6 días a la semana (38.0%), el 28.1% utiliza el transporte 5 días, el 25% lo utiliza 7 días. Los porcentajes de 2 y 4 días fueron el mismo (2.1%), mientras que solo el 1.8% utiliza el Vivebús una vez por semana (Figura 3).



Figura 3 Porcentaje del número de días que las personas hacen uso del transporte público

Tiempo de espera por los camiones

En la Figura 4 se observa que la mayoría de los usuarios esperan el transporte público en promedio 20 min (27.6%), seguido los que esperan 30 min (24.2%), el 19.5% espera 15 min y el 14.6% 10 min. Sólo un 3.6% de los usuarios espera 40 min, el porcentaje de las personas que esperan 5 min y 60 min fue similar (2.3%), mismo caso que sucede con los usuarios que esperan 35, 50 y más de 60 min (0.3%). Resulta importante señalar que el tiempo de espera en las paradas de autobús está en función de la frecuencia e intervalo de los mismo, así como de la demanda de los usuarios (Vega Zamanillo et al. 2005).



Figura 4 Porcentaje del tiempo de espera real por el autobús en Chihuahua, Chihuahua

Tiempo ideal de espera

El 39.1% de la población usuaria coincidió en que el tiempo ideal de espera es de 15 min, mientras que el 31.3% dijo que debería ser de no más de 10 min. El 15.6% opinó que sería mejor que no excedieran los 5 min, un 12.5% opinó que 20 min y solo el 1.6% consideró que el máximo tiempo permitido debería de ser de 25 min (Figura 5). El tiempo de espera en los paraderos es una componente muy importante en las decisiones de los usuarios de dicho servicio; y es posiblemente la más importante debido al desagrado que produce esta inactividad (Cepeda, 2006).

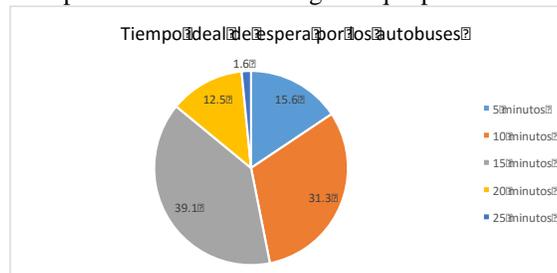


Figura 5 Gráfica del porcentaje del tiempo de espera que consideran los usuarios es ideal

Opinión sobre la tarifa que se está pagando

55.5% de los usuarios consideró que la tarifa es elevada, el 21.4% que es justa, mientras que el 20.6% consideró que es muy elevada. Sólo el 0.3 y 2.3% consideró que la tarifa es muy baja y baja, respectivamente (Figura 6).

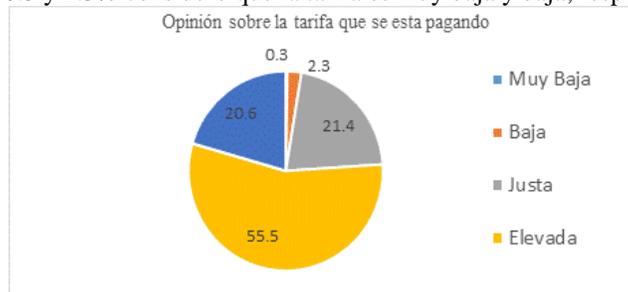


Figura 6 Opinión sobre el precio de tarifa

Opinión sobre mejora del transporte público tras el aumento de la tarifa

El 90.1% de los usuarios del transporte público opinan que no hubo mejora en el transporte público tras el aumento de la tarifa, mientras que solo el 9.9% opina que si la hubo.

Precio justo considerado por los usuarios

La mayor parte de los usuarios considera que el precio ideal es \$5.00 (45.6%), seguido por un 17.7% que opina que sea \$4.00. El 10.7% cree que se debería de pagar \$6.00, el 8.6% considera que \$4.50, el 7% dijeron que \$7.00 y el 5.7% opinó que \$3.00. Mientras el 1% restante se divide en aquellos que consideraron \$2.00 y \$2.50 como el precio justo (Figura 8). Es importante destacar que una tarifa por debajo de \$6.00 resultaría insostenible para el transporte público, ya que los costes están conformados por la puesta en funcionamiento de los autobuses, su amortización, conductores, gasolina, ruedas costes indirectos, etc. (Vega Zamanillo et al. 2005).

Personas que estarían dispuestas a pagar más por un mejor servicio

El 72.1% de la población usuaria de transporte público dijo no estaría dispuesta a pagar más por un mejor servicio de transporte público, a comparación del 27.9% que sí lo harían. Es lógico determinar que se necesita pagar más para mejorar el servicio de transporte público. Se tiene que considerar que dicha tarifa depende de muchos factores, tales como tiempo de viaje, costo y otros bastante más subjetivos, como seguridad, comodidad, etc. (Cepeda, 2006).

Opinión sobre las condiciones del transporte público

El 50.8% de los usuarios del Vivebús considera que está en condiciones regulares, el 17.2% opina que está en malas condiciones, mismo porcentaje que dice que el transporte público se encuentra en muy malas condiciones, 10.2% opina que se encuentra en buenas condiciones y sólo el 4.7% considera que está en muy buenas condiciones (Figura 7). Mantener las condiciones del transporte público en buen estado es importante, ya que el mismo se hace más práctico, cómodo, accesible y comprensible. Esto, aumentará el número de pasajeros que utilizan el transporte público y deberá reducir la dependencia de los ciudadanos a sus vehículos, con el consiguiente beneficio para el medio ambiente. Si el sistema de red pública se mejora con la implantación de nuevas medidas de infraestructura, como son carriles independientes, el operador del transporte público ahorrará dinero gracias a una mayor puntualidad, haciendo así un uso más eficaz de los vehículos (Institute for Transport Studies, 2010). Caso contrario a lo que sucede en Chihuahua.

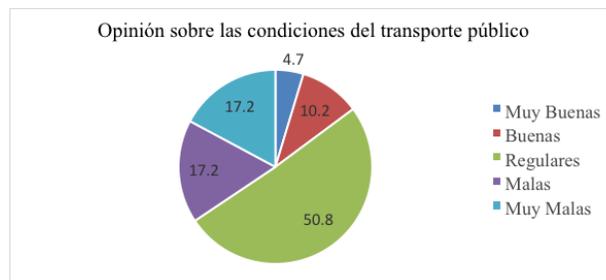


Figura 7 Opinión sobre las condiciones del transporte público

Opinión de los usuarios sobre las condiciones de limpieza del transporte público

El 50.5% considera que las condiciones de limpieza del Vivebús son regulares, un 20.8% opinó que la limpieza es muy mala, un 14.8% de los usuarios considera que es mala, mientras que un 12.2% considera que esta es buena. Sólo un 1.6% de la población opina que las condiciones de limpieza son muy buenas (Figura 8).

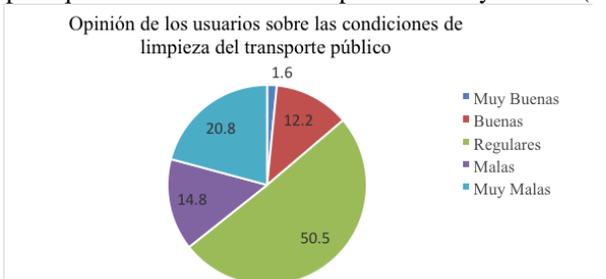


Figura 8 Opinión sobre las condiciones de limpieza del transporte público

Opinión de los usuarios del transporte público sobre la administración del mismo

El 52.9% de la población considera que este servicio tiene una mala administración, mientras que el 26% opina que la administración es buena, un 14.6% dice que está muy mal administrado, en contraste con el 5.7% que opinó que está bien administrado. Sólo un 0.8% considera que la administración del Vivebús está muy bien (Figura 9).

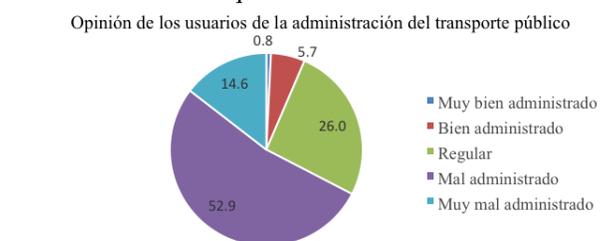


Figura 9 Opinión sobre la administración del transporte público

Mejoras necesarias en el transporte público

La mejora más importante necesaria (según los usuarios) fue la implementación de mayor número de autobuses (52.6%), aunque también los usuarios consideraron importante mejorar la atención al cliente (16.1%). Un 14.6% opinó que es necesario contar con más paradas de autobús y un 3.9% consideró que la infraestructura debe ser mejorada. El 12.8% restante se enfocó en otras características que los usuarios consideran importantes tales como: implementación de más lugares de recarga, autobuses más modernos, entre otras (Figura 10).



Figura 10 Mejoras más importantes en el servicio de transporte público

Análisis de regresión lineal y gráficos del modelo

Precio ideal con tiempo de espera

En la Figura 11 se puede notar que aquellas personas que esperan menos, no están dispuestas a pagar más que aquellas que tienen que esperar más tiempo por el transporte, lo cual es lógico pues aquellas personas que esperan por más tiempo estarían dispuestas a pagar una mayor tarifa con tal de tener un mejor servicio.

Precio ideal con tiempo de espera ideal

En la Figura 12 se observa que aquellas personas que consideran que el tiempo ideal de espera debe de ser menor también opinan que el precio debería de ser menor. Esto también resulta utópico pues las personas quieren un buen servicio sin tener que pagar más por ello.

Tiempo de espera ideal con tiempo de espera

En la Figura 13 se determinó que las personas que suelen esperar durante más tiempo tienen un límite mayor considerable de tiempo ideal, que aquellas que esperan menor tiempo, pues también consideran que el tiempo ideal de espera debería de ser menor.

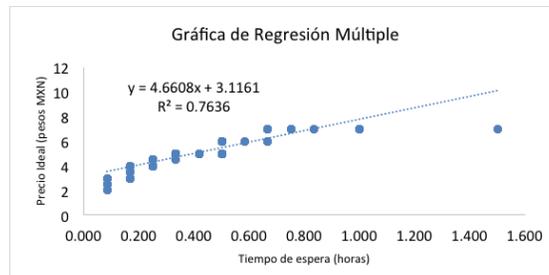


Figura 11 Relación precio ideal con tiempo de espera

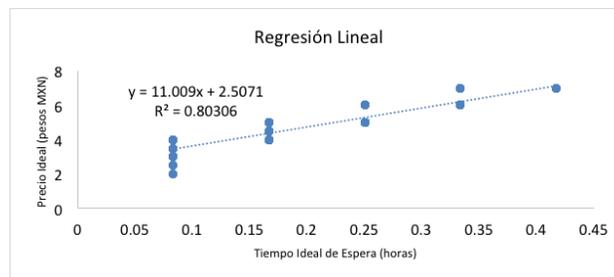


Figura 12 Relación precio ideal con tiempo de espera ideal

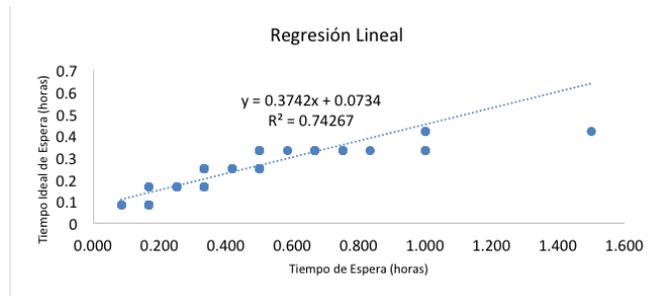


Figura 13 Relación tiempo de espera ideal con tiempo de espera

Comentarios Finales

Conclusiones

El sistema de transporte público en la ciudad de Chihuahua es muy deficiente. Los usuarios se encuentran inconformes con el servicio, en cuanto a la calidad y limpieza opinaron que es regular. Sobre la administración del transporte público, los usuarios consideran que el sistema está muy mal administrado. Se determinó que aquellos que esperan por más tiempo estarían dispuestos a pagar más, esto siempre y cuando el tiempo de espera sea menor. Entre las propuestas de mejora por los usuarios las más importantes mencionadas fueron: la implementación de mayor número de autobuses, más estaciones de servicio y sobre todo hacer cambios que comprueben que los aumentos de tarifa son justificados. La administración pública de Chihuahua tiene que realizar acciones urgentes para mejorar el servicio, pues es necesario que el mismo sea eficiente para que la adecuada movilidad mejore la calidad de vida de los habitantes de la ciudad.

Recomendaciones

La investigación presentada fue analizada considerando problemas presentes al mes de abril del 2016, se recomienda actualizar dicha investigación con el fin de englobar nuevos problemas existentes, ya que se observó durante el análisis de la información el surgimiento de nuevos descontentos de la población usuaria. Así como, se recomienda considerar las opiniones de los choferes, ya que su participación y opinión dentro del entorno es fundamental para un desarrollo funcional.

Referencias

- Cepeda, M. "Un Nuevo Modelo para la Estimación del Tiempo de espera en Paraderos de Transporte Público". *Obras y Proyectos*, 2006.
- Lomas, E. "Frenan Vivebús en Chihuahua". *Reforma*, 2013.
- FACUA. "Transporte Público", *Federación de Asociaciones de Consumidores y Usuarios de Andalucía*, 2007.
- Institute for Transport Studies. "Mejora de la calidad de los servicios de transporte público". *CIVITAS GUARD*. 2010.
- Islas, D. F. "Las soluciones tradicionales y la movilidad urbana alternativa". 2014.
- Malpica Calderón, M., y Hernández Ibarra, M. "El transporte público en Cuernavaca, Morelos", *Federalismo y Desarrollo*, Vol. 57, No. 67, 1997.
- Martínez, P. S. "Como Impacta el nuevo Sistema de Transporte Público Vivebús en el tiempo y en la economía de las personas en Chihuahua", 2015.
- Romero-Torres, J., y O. Sánchez-Flores. "Factores de calidad del servicio en el transporte público de pasajeros: estudio de caso de la ciudad de Toluca, México", *Economía, Sociedad y Territorio*, Vol. Enero-Abril, 2010.
- SEDUE. "Plan de Movilidad Urbana", *Chihuahua: Secretaria de Desarrollo Urbano y Ecología*, 2013.
- TRB. "A Handbook for Measuring Customer. Satisfaction and Quality of Service", *Transportation Research Board*, Washington, 2003.
- Vega Zamanillo, Á., A. Ibeas Portillo, L. Dell'Olio, y H. Gonzalo Orden. "Un modelo del tiempo de Espera de Viajeros en las Paradas de Autobuses considerando el tráfico en la Ciudad", *Estudios de Construcción y transportes*, 2005.

Notas Biográficas

Ana Cristina López Muela es estudiante de sexto semestre de la carrera de Ingeniería en Desarrollo Territorial en la Facultad de Ciencias Agrotecnológicas, en Chihuahua, Chihuahua, México.

El **M.S.M. Arwell Nathán Leyva Chávez** es docente-investigador de la Facultad de Ciencias Agrotecnológicas de la Universidad Autónoma de Chihuahua, su línea de investigación se enfoca a la aplicación de modelos estadísticos en las diferentes líneas de investigación de la facultad. Su Maestría en Sistemas de Manufactura se realizó en el Instituto Tecnológico de Chihuahua, México, actualmente desarrolla la tesis para la Maestría Profesional en Estadística Aplicada de la Facultad de Zootecnia de la Universidad Autónoma de Chihuahua. Imparte cátedra en las carreras de Ingeniero Horticultor, Ingeniero en Gestión de la Innovación Tecnológica e Ingeniero en Desarrollo Territorial de la facultad.

La **Dra. María Cecilia Valles Aragón** es docente-investigador de la Universidad Autónoma de Chihuahua, su línea de investigación se enfoca a la evaluación de problemas ambientales en asentamientos humanos y aplicación de ecotecnologías para mejorar la calidad de vida de los habitantes de un territorio. Imparte cátedra en la carrera de Ingeniero en Desarrollo Territorial, así como en la maestría en Ciencias de la Productividad Frutícola. Pertenece al Sistema Nacional de Investigadores con nivel de Candidato y actualmente desarrolla un proyecto SEP-CONACYT de Ciencia Básica como Joven Investigador.

La experiencia de los trámites gubernamentales, con enfoque de la mejora regulatoria, en el municipio de Apizaco, Tlaxcala

L.N.I. Paola Yanet Lozada Guevara
Dr. Jorge Luis Castañeda Gutiérrez
Dr. José Adrián Trevera Juárez

RESUMEN

La competitividad hoy día, exige a las organizaciones que se centren principalmente en los procesos de atención al cliente, quienes son su razón de ser, ya que estos cada vez son más exigentes. La administración pública no es la excepción ante esta nueva exigencia, motivo por el cual, las instituciones gubernamentales han comenzado a implementar mecanismos que permiten la agilización de trámites y solicitudes de servicios, surgiendo el modelo de la Mejora Regulatoria. A nivel municipal, dada sus características propias, los avances han sido de forma paulatina; sin embargo, se ha dado un paso importante y es del de la reforma a la legislación local para quienes se han iniciado en este camino de la Mejora Regulatoria.

El propósito de este artículo se centra en medir la experiencia, percepción y satisfacción que tienen los ciudadanos sobre la calidad de los trámites y solicitudes de servicios en el municipio de Apizaco, quienes hace poco se iniciaron en materia de Mejora Regulatoria, para poder recabar la información necesaria que aporte elementos para la toma de decisiones a este gobierno municipal, y de esta manera mejorar sus trámites y solicitudes de servicios.

Palabras Clave: Administración pública, calidad, satisfacción del cliente, municipal.

INTRODUCCIÓN

Conocer lo que el cliente espera, así como su opinión de los productos o servicios de una empresa cobra vital importancia cuando de tomar decisiones se trata, es por esta razón que ver al ciudadano como cliente; implica que las instituciones públicas sobre todo a nivel municipal comiencen a preocuparse por conocer lo que sus clientes opinan y esperan obtener de sus servicios, y de esta manera, perfeccionar sus trámites y solicitudes de servicio para hacerlos más eficientes, que en la medida de lo posible den respuesta a los constantes cambios globales a los que se enfrenta cualquier institución hoy en día.

En términos generales, la calidad se define como “la ausencia de deficiencias o algo excepcionalmente bueno en su tipo”; sin embargo, aunque esta idea puede ser aplicable a lo que se entiende como calidad en las empresas, en realidad tal concepto implica en el ámbito privado más que un calificativo, es una filosofía, un sistema y un proceso administrativo.

Quienes iniciaron a incorporar los principios de la calidad empresarial a la administración pública fueron Estados Unidos y la Unión Europea otorgándole al ciudadano la categoría de cliente de sus servicios y retomando las bases del enfoque privado, aunque obedeciendo a las especificaciones propias de las organizaciones gubernamentales: mientras las empresas buscaban obtener utilidades, los servidores públicos deberían de actuar a favor del interés público.

En México, han existido esfuerzos por documentar la innovación y la mejora de los servicios públicos. Algunos ejemplos de estos esfuerzos son el “Premio gobierno y gestión local”, que desde 2001 otorga reconocimientos a las buenas prácticas implementadas por gobiernos municipales, que en complemento de la mejora regulatoria, que de acuerdo a la Comisión Federal de Mejora Regulatoria (COFEMER), es una política pública y en varios Estados de la república mexicana ya es una ley, que consiste en la generación de normas claras, de trámites y servicios simplificados, así como de instituciones eficaces para su creación y aplicación, que se orienten a obtener el mayor valor posible de los recursos disponibles, se convierten en incentivos para lograr mejores prácticas en los gobiernos locales, que en el caso de los municipios se convierte en un tema relevante, toda vez que es la institución gubernamental más inmediata que tienen los ciudadanos para realizar sus trámites; sin embargo, los gobiernos locales en la mayoría de ocasiones carecen de la información necesaria para la toma de decisiones, principalmente porque desconocen la percepción que tienen los ciudadanos de los servicios que el municipio ofrece, y en la medida que se cuenta con esta información, se podrá comenzar a mejorar en la calidad de los trámites y de los procesos administrativos internos.

Así mismo, el Instituto Nacional de Estadística y Geografía comenzó a partir de 2011 a realizar la Encuesta Nacional de Calidad e Impacto Gubernamental (ENCIG), donde se realiza una medición de los principales servicios

y tramites públicos a nivel federal, estatal y a grandes rasgos municipal, que brinda un panorama nacional acerca de la percepción que tienen los ciudadanos de sus gobiernos.

Para adentrarnos en el tema, un trámite se define como cualquier solicitud o entrega de información que las personas físicas o morales del sector privado hacen ante una dependencia u organismo descentralizado, ya sea para cumplir una obligación, obtener un beneficio o servicio o, en general, a fin de que se emita una resolución, así como cualquier documento que dichas personas estén obligadas a conservar (Artículo 69-B párrafo tercero de la LFPA).

Existen cinco tipos de trámites diferentes: obligación, servicio, consulta, conservación e inicio de procedimiento.

- ✓ Son de naturaleza obligatoria los que por mandato de una disposición jurídica, el particular debe presentar ante una dependencia como condición necesaria para realizar una actividad determinada.
- ✓ Son de beneficio los que el particular tiene que realizar para obtener un beneficio específico.
- ✓ Son de conservación los que obligan al particular a conservar información.
- ✓ Son de procedimiento aquellos a través de los cuales el particular pretende dirimir una controversia.
- ✓ Son de consulta aquellos en los que el particular requiere cierta información de la dependencia o entidad. (COFEMER, 2016)

Esencialmente, los tramites y los servicios públicos son el vínculo principal entre el gobierno y los ciudadanos ya que es precisamente en el momento de presentarse en una ventanilla o al hacer uso de un servicio cuando los ciudadanos forman su percepción sobre la eficiencia y eficacia, la transparencia y la honestidad en la administración pública, es decir, sobre la calidad del gobierno. Esta serie de apreciaciones que se generan a través de los trámites y servicios al ser socialmente aceptadas, constituyen una importante fuente de legitimidad, pero también suelen ser generadoras de desconfianza en la autoridad. . (INEGI, 2014)

Con la perspectiva anterior, podemos decir que el municipio es uno de los entes públicos más cercanos que tienen los ciudadanos para la realización de trámites y solicitudes de servicio, por lo cual resulta de gran importancia conocer cuál es la experiencia que tienen los usuarios, que como ya se ha mencionado merecen ser catalogados como clientes, sobre la calidad de los servicios que reciben por parte de su gobierno local, en este caso de Apizaco, que es uno de los 60 municipios que conforman al Estado mexicano de Tlaxcala.

El propósito de este artículo se centra en medir la experiencia, percepción y satisfacción que tienen los ciudadanos sobre la calidad de los trámites y solicitudes de servicios en el municipio de Apizaco, quienes hace poco se iniciaron en materia de Mejora Regulatoria, para poder recabar la información necesaria que aporte elementos para la toma de decisiones a este gobierno municipal, y de esta manera mejorar sus trámites y solicitudes de servicios.

METODOLOGÍA

El diseño de esta investigación es no experimental con un enfoque trasversal, siendo un estudio descriptivo. Para poder realizar esta medición y poder cuantificarla se utilizó como herramienta la encuesta.

La metodología que se utilizó es la siguiente: diseño del cuestionario, población objetivo, cobertura geográfica siendo urbana-municipal, selección de la muestra siendo probabilístico y estratificado, determinación del tamaño de la muestra, y aplicación del instrumento.

Diseño del cuestionario

Para la realización de la encuesta se consideraron los siguientes componentes de las variables:

Administración Pública:

- ✓ Resolución de necesidades
- ✓ Eficiencia
- ✓ Recursos invertidos
- ✓ Capacidad de respuesta

Mejora regulatoria:

- ✓ Requisitos claros
- ✓ Normatividad
- ✓ Simplificación administrativa
- ✓ Catálogo de trámites y servicios

Calidad en el servicio:

- ✓ Tiempo invertido
- ✓ Calidez recibida
- ✓ Satisfacción de la necesidad
- ✓ Expectativas

Población objetivo

Personas mayores de 18 años que hayan realizado trámites o solicitudes de servicio en las instalaciones del municipio de Apizaco.

Cobertura geográfica, siendo urbana-municipal

Selección de la muestra, siendo **probabilística** y estratificada

Determinación del tamaño de la muestra

Utilizando la fórmula para poblaciones finitas, ya que sabemos de acuerdo al INEGI en su censo de 2010, que la población mayor de 18 años es de 50,507 personas.

$$n = \frac{z^2 pqN}{Ne^2 + Z^2 pq}$$

Descripción de la variable	Datos
N=universo	5, 507
Z=nivel de confianza	1.6485
p=probabilidad a favor	0.5
q=probabilidad en contra	0.5
e=error de estimación	5% o 0.05
n=tamaño de la muestra	

Sustituyendo

$$n = \frac{34313.85287}{126.265 + 0.67938806} = \frac{34313.8529}{126.944388} = 270.306182$$

El resultado obtenido es 270.30, por lo que se realizaron 270 encuestas.

Aplicación del instrumento

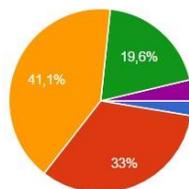
Las encuestas fueron realizadas a la salida de las principales instancias municipales, como tesorería, obras públicas, Comisión de agua potable, registro civil, servicios municipales, así como lugares concurridos. El periodo de aplicación fue del 20 de junio al 4 de julio.

RESULTADOS

De las principales preguntas relacionadas con la satisfacción del usuario encontramos la siguiente:

Gráfico 1

10. Más allá de obtener el trámite o servicio que requirió, tomando en consideración el tiempo, trato, información clara y número de veces que acudió a realizarlo. ¿Qué tan satisfecho se siente?



Totalmente satisfecho	7	2.6%
Satisfecho	89	33%
Indiferente	111	41.1%
Insatisfecho	53	19.6%
Totalmente insatisfecho	10	3.7%

Fuente: Elaboración propia con los resultados obtenidos de las encuestas

En el gráfico 1, podemos observar que de los 270 encuestados el 41.1% se sentía indiferente, contra el 33% que se sentía satisfecho, lo que nos indica que la mayoría de usuarios de los servicios municipales de Apizaco no se siente satisfecho con el servicio que recibe por parte de sus autoridades municipales.

Otro dato importante que tiene que ver con la mejora regulatoria, y derivado de que actualmente en el Estado de Tlaxcala se encuentra vigente la Ley de Mejora Regulatoria del Estado de Tlaxcala y sus Municipios, fue el preguntar a los ciudadanos si conocían el fundamento legal, es decir, los motivos por los cuales ellos estaban realizando dicho trámite a lo cual, el 79.3% respondió que no, como lo muestra el gráfico 2.

Gráfico 2

5. ¿Junto con los requisitos le dieron a conocer el fundamento legal de dicho trámite, es decir, donde se menciona en las leyes?

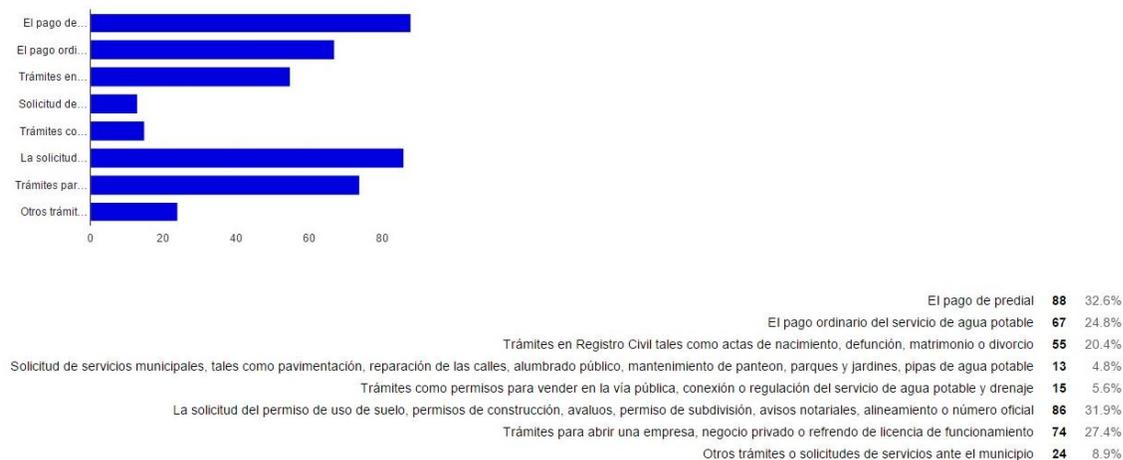


Fuente: Elaboración propia con los resultados obtenidos de las encuestas

Así mismo, es relevante saber cuáles son los trámites más concurridos en el municipio, puesto que son los que mayor atención requieren por parte de las autoridades municipales.

Gráfico 3

1. De enero a la fecha, de los siguientes trámites, ¿Cuáles ha realizado? Puede seleccionar varias opciones.



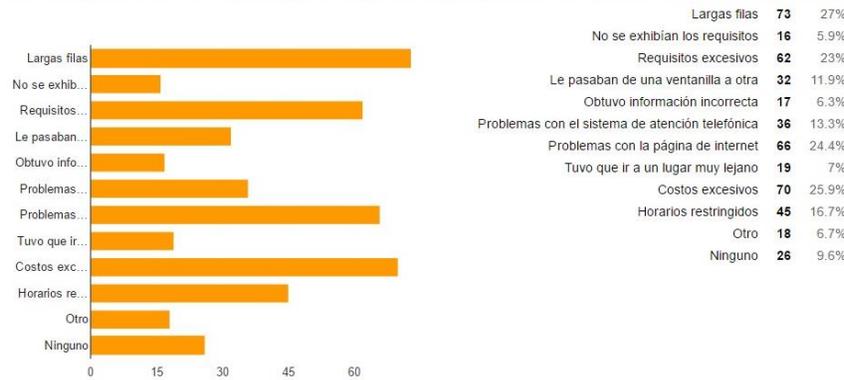
Fuente: Elaboración propia con los resultados obtenidos de las encuestas

De acuerdo al gráfico 3, el trámite más concurrido con un 32.6% de los encuestados es el pago del impuesto predial, seguido de trámites que se realizan en las oficinas de Obras públicas, como el permiso de uso de suelo, permisos de construcción, entre otros con un 31.9%, y el tercero que realizan los ciudadanos con mayor frecuencia son los trámites para abrir un negocio o refrendar su licencia de funcionamiento. Cabe mencionar, que el municipio de Apizaco es uno de los más representativos a nivel Estado, al ser un municipio dedicado principalmente al comercio. También resulta importante comentar que una de las primeras gestiones en materia de Mejora Regulatoria de este municipio fue la instalación de un Sistema de Apertura Rápida de Empresas (SARE) que entrega las licencias de funcionamiento en 72 horas, únicamente con los requisitos necesarios, lo que facilita la apertura de nuevos negocios formales.

Dentro de las principales barreras al trámite que esta encuesta nos permitió detectar, encontramos principalmente, largas filas con un 27%, seguido de costos excesivos con un 25.9%, problemas con la página de internet en un 24.4% y requisitos excesivos fueron enfrentados por los ciudadanos en un 23%

Gráfico 4

8. ¿Enfrentó alguno de los siguientes problemas para realizar el pago o trámite? (Puede seleccionar varias opciones)

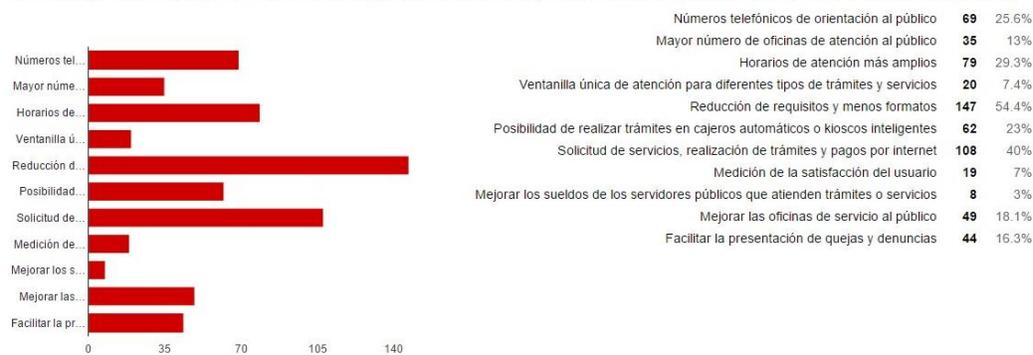


Fuente: Elaboración propia con los resultados obtenidos en las encuestas.

También se solicitó a los encuestados que mencionaran de una lista dada, lo que favorecería la mejora de los trámites públicos, para poder conocer desde su experiencia qué es lo que consideran debe tomarse en cuenta y los resultados se encuentran en el gráfico 5.

Gráfico 5

12. De la siguiente lista, dígame cuáles considera que favorecerían la mejora de los trámites públicos. (Puede seleccionar varias opciones)

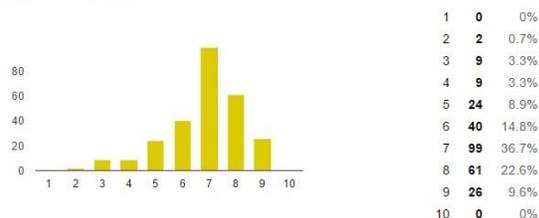


Fuente: Elaboración propia con los resultados obtenidos en las encuestas

Podemos resaltar que una de las mejoras que menciona el 54% de los encuestados es la reducción de requisitos y menos formatos, seguido de la solicitud de servicios, realización de trámites y pagos por internet con un 40%, y un 29.3% con horarios de atención más amplios.

Gráfico 6

13. En general, y en escala del 1 al 10 ¿Qué calificación le daría al servicio que le ofrece el municipio de Apizaco en los referente a tramites y solicitudes de servicio?.



Fuente: Elaboración propia con los resultados obtenidos de las encuestas

En el gráfico 6, podemos observar que la mayoría de los ciudadanos encuestados, el 36.7%, dieron al municipio de Apizaco una calificación de 7. Si bien no es una calificación reprobatoria, significa que existen áreas de oportunidad para la mejora.

CONCLUSIONES

Las instituciones públicas como ya se ha mencionado, se encuentran cada día más con ciudadanos que exigen cada vez servicios con mayor calidad, que les permitan ahorrar tiempo y recursos a la hora de realizar trámites. Es por esta razón que los municipios tienen el reto de responder a estas nuevas exigencias con el menor costo social posible, es por este motivo que para poder tomar decisiones acertadas, debe conocerse la opinión que tiene el cliente sobre los servicios que está recibiendo y cuáles son las mejoras que les gustaría encontrar en los municipios.

Realizar esta encuesta nos da algunas respuestas que en un futuro cercano, pueden ser aprovechadas en la toma de decisiones en el municipio de Apizaco, por ejemplo muchos ciudadanos informaron que los trámites, costos y requisitos tienen que ser consultados directamente en sus oficinas, ya que en la página de internet no se encuentra ninguna información sobre trámites o solicitudes de servicio, y cuando realizan una llamada telefónica para evitar dar doble visita, quien atiende muchas veces desconoce la información y termina transfiriendo la llamada a las oficinas equivocadas, lo que propicia que deban trasladarse hasta las instalaciones para poder conocer esta información básica. A lo que, contar con un catálogo de trámites y servicios de forma impresa y mejor aún en la página de internet ayudaría a los usuarios a ahorrar tiempo y dinero al reducir el número de visitas que tiene que realizar para un trámite.

Otra respuesta relevante que obtuvimos por parte de los encuestados, es que los requisitos en ocasiones son excesivos o bien deben llenarse muchos formatos, por lo que poder obtenerlos vía internet sería de gran ayuda al poder llevar dichos formatos previamente llenados. La ventaja que tiene el municipio de Apizaco es que es un municipio en su mayoría urbano, lo que permite a los ciudadanos tener acceso a la tecnología y de esta forma se evitarían largas filas de espera.

Conocer la experiencia de los ciudadanos es muy importante, por ejemplo, la encuesta arrojó que el 58.5% se encuentra satisfecho con el trato recibido por parte del personal que labora en el municipio, lo que nos hace ver que en este caso, las personas tratan de hacer bien su trabajo, sin embargo posiblemente existe algún problema en el proceso interno o bien con la legislación municipal o estatal que no permite que el trámite se realice de manera diferente, y para eso se puede apoyar al municipio de la Mejora Regulatoria que busca la simplificación de trámites.

Así mismo, como se observó con antelación, existen diversas áreas de oportunidad para el municipio de Apizaco, que de tomar en cuenta la opinión de sus ciudadanos podría mejorarse la percepción que tienen los ciudadanos en general, de que las instituciones públicas son ineficientes.

Este artículo servirá como base, para continuar una investigación que pretende utilizar la herramienta de diseño QFD y de esta manera proponer al municipio de Apizaco, una matriz de la calidad que permita un balance entre lo que el cliente espera y lo que el municipio tiene capacidad de ofrecer.

ZoomBooks: Sistema de Recuperación de Información para el respaldo y recuperación de artículos técnico-científicos en formato PDF

Cupertino Lucero-Álvarez¹, Endy Martínez-Cortez², David Pinto-Avendaño³, Miguel Jasso-Hernández⁴, Carlos Ortiz-Ramírez⁵, Patricia Mendoza-Crisostomo⁶

Resumen— En este artículo se reporta el prototipo del sistema ZoomBooks, un Sistema de Recuperación de Información (SRI) para el almacenamiento y recuperación de artículos de investigación en formato PDF. La metodología empleada en su implementación tiene como base el modelo Booleano y técnicas del Procesamiento del Lenguaje Natural (PLN). En su primera versión, el sistema tiene la funcionalidad de almacenar, de manera sencilla, artículos y recuperarlos en orden de relevancia consulta-documento, la Base de Datos ha sido cargada con 720 artículos, la recuperación ha demostrado ser bastante rápida.

Palabras clave—Recuperación, información, booleano, postings, merge, inverted, index.

Introducción

Actualmente existen muchas herramientas para el manejo de la información que día a día se genera en formato electrónico como Redalyc y Dialnet. La información más relevante para los investigadores normalmente se difunde en formato PDF a través de congresos especializados y revistas de carácter científico. Es común que los investigadores acudan a portales especializados en la web para buscar las publicaciones de su interés, no obstante a que existen bases de datos gratuitas, la mayoría de las buenas obras se encuentran en Bases de Datos (BD) de las revistas y para poder acceder a esa información es preciso pagar una inscripción. Cuando un investigador se encuentra inmerso en la tarea de generación del conocimiento necesita permanecer consultando sus fuentes de información de referencia y contenido, si el volumen de documentos es muy grande, hallar la información relevante se convierte en una tarea tardada aun dentro de las propias fuentes del investigador. Es por eso que es importante crear herramientas con el propósito agilizar la recuperación de información, y de esta forma apoyar en la productividad de los investigadores.

El objetivo fue construir un SRI para el almacenamiento y búsqueda de artículos en formato PDF, que involucrara técnicas de Procesamiento de Lenguaje Natural para lograr, dada una consulta de información de texto libre, mostrar información relacionada a esas obras: como título, descripción y contenido, todo eso en orden de relevancia consulta-documento. Otro objetivo fue que el sistema de cómputo fuera instalable para ser usado de manera local en computadoras personales.

Descripción del Método

La metodología empleada, en el sistema que aquí se presenta, se basó en técnicas de PLN especialmente de RI, así como también de BD y programación.

Las técnicas clásicas para la RI son el modelo Vectorial, el modelo Booleano y modelos probabilísticos. En el modelo espacio vectorial, para calcular la relevancia entre consulta y documento, cada documento y cada consulta son representados en vectores, donde los índices de los vectores son todos los términos de la colección y para cada término se le asigna un peso con base en estadística básica, para de esta forma comparar los vectores de

¹ M.C. Cupertino Lucero Álvarez es Profesor de la carrera de Tecnologías de la Información de la *Universidad Tecnológica de Izúcar de Matamoros, campusTulcingo de Valle*, Puebla, cuper_lucero@hotmail.com (autor corresponsal).

² TSU. Endy Martínez Cortez es alumno de la Ingeniería en Tecnologías de la Información de la *Universidad Tecnológica de Izúcar de Matamoros, campusTulcingo de Valle*, Puebla, fergue92@gmail.com

³ Dr. David Eduardo Pinto Avendaño es Profesor del posgrado en Ciencias de la Computación de la *Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (FCC-BUAP)*, dpinto@cs.buap.mx

⁴ Ing. Miguel Jasso Hernández ex alumno de la carrera de Tecnologías de la Información de la *Universidad Tecnológica de Izúcar de Matamoros, campusTulcingo de Valle*, Puebla, libra1810zapata@hotmail.com

⁵ M.C. Carlos Ortiz Ramírez es Profesor de la carrera de Tecnologías de la Información de la *Universidad Tecnológica de Izúcar de Matamoros*, Puebla, carloso70@yahoo.com.mx

⁶ M.S.C. Patricia Mendoza Crisostomo es Profesora de la carrera de Tecnologías de la Información de la *Universidad Tecnológica de Izúcar de Matamoros*, Puebla, patyto2391@yahoo.com.mx

representación y establecer el grado de cercanía mediante la medida del coseno del ángulo (Salton et al. 1975). El modelo booleano fue el modelo más utilizado en los primeros buscadores bibliográficos debido a que se basa en la teoría de conjuntos y en el álgebra booleana, donde las búsquedas de los términos de la consulta en los documentos son binarias, es decir solo hay dos estados posibles: “el documento contiene al término” o “el documento no contiene al término”, de esta manera, es posible usar los operadores booleanos básicos (AND, OR y NOT) en la expresión que representa a la consulta, y así incluir condiciones sencillas de búsqueda (Christopher et al. 2009). Los modelos probabilísticos usan técnicas de probabilidad como las búsquedas bayesianas, y probabilidad condicional e independencia para calcular la probabilidad de que los términos de las consultas se encuentren en la colección de los documentos.

En SRI locales, son los modelos probabilísticos los que han mostrado ligeramente mejores resultados, que los modelos: vectorial y booleano, sin embargo, lograr esa ligera ventaja requiere de mayor complejidad en su implementación. Por otro lado, no hay la suficiente evidencia de que el modelo vectorial arroje mejores resultados que el modelo booleano extendido. En este proyecto, en el que la colección de documentos será relativamente pequeña, y debido también a el poder de computo de las maquinas modernas, aunado a la sencillez y efectividad del modelo booleano extendido, se ha elegido a este como la parte central de la metodología.

Para lograr la implementación del SRI con los requerimientos y metodología de recuperación citados, se construyó una base de datos en la que se almacenan todos los documentos en formato PDF y también en texto plano, se almacena el diccionario de términos y las listas invertidas, así como también datos y metadatos relevantes a la colección. El SRI fue implantado en Visual C# y puede ser usado por dos tipos de usuarios: el administrador del sistema y el usuario final: Mientras que el administrador tiene opciones referentes a la actualización de los datos, colecciones y representaciones, el usuario final solo puede usar el sistema como un buscador de consultas no estructuradas, es decir, a texto libre y con sugerencias al estilo Google. Para la representación de la colección de documentos se construyó la estructura de datos de índices invertidos y así poder lograr las búsquedas booleanas.

La metodología empleada para la implementación del sistema, salvo algunas variantes, es la propuesta en (Lucero-Álvarez et al. 2015), la cual básicamente contempla las etapas: creación y carga de la base de datos, construcción de la representación, carga de la representación en memoria primaria, recuperación de la información, e implementación del prototipo de software.

1. creación y carga de la base de datos

La base de datos fue creada utilizando el Sistema Gestor de Base de Datos (SGBD) SQLSERVER 2008, y su esquema consta de 4 tablas: **administrador**, en la cual se almacena información relevante a la autenticación de los administradores como clave de usuario, contraseña y cargo; **documento**, la cual contiene atributos necesarios para la identificación de los documentos como su clave (ID_DOC), título, PDF_DOC, texto, autor y representado; la tabla **diccionario** fue creada para almacenar la representación de los documentos o índice invertido (inverted index). Una forma de almacenar un documento en formato PDF en la BD es convertirlo a su representación binaria, en este proyecto tal fue el caso. El resultado de la conversión a binario se almacenó en el atributo PDF_DOC el cual tiene tipo de dato varbinary(max). El contenido en texto plano, de cada documento, se almacena en el campo texto de la tabla **documento** el cual tiene tipo de dato text. Conforme cada documento se ingresa en la BD se le asigna un identificador ID_DOC que es un número entero consecutivo muy útil en la generación de la representación para poder usar el modelo Booleano. El campo “representado” se usa para poder mantener un registro de los documentos ya representados con respecto a los que aún no lo están. Los demás campos de las tablas del esquema se usan para información más general.

2. construcción de la representación.

Como la principal estrategia metodológica para la construcción del sistema ZoomBooks fue el uso del modelo Booleano extendido propuesto en (Christopher et al. 2009) fue necesario crear una estructura de datos tipo hash para almacenar la representación. El método básicamente consiste en dos etapas: construcción del diccionario de términos (tokens) y creación de los posting lists o simplemente postings. En la figura 1. Se pueden observar las dos partes fundamentales de una estructura de índice invertido (inverted index). En este trabajo se deben entender como semejantes los conceptos de **índice invertido** y **diccionario** como estructura hash, donde cada término o token es la llave de acceso a su respectiva lista o valor.

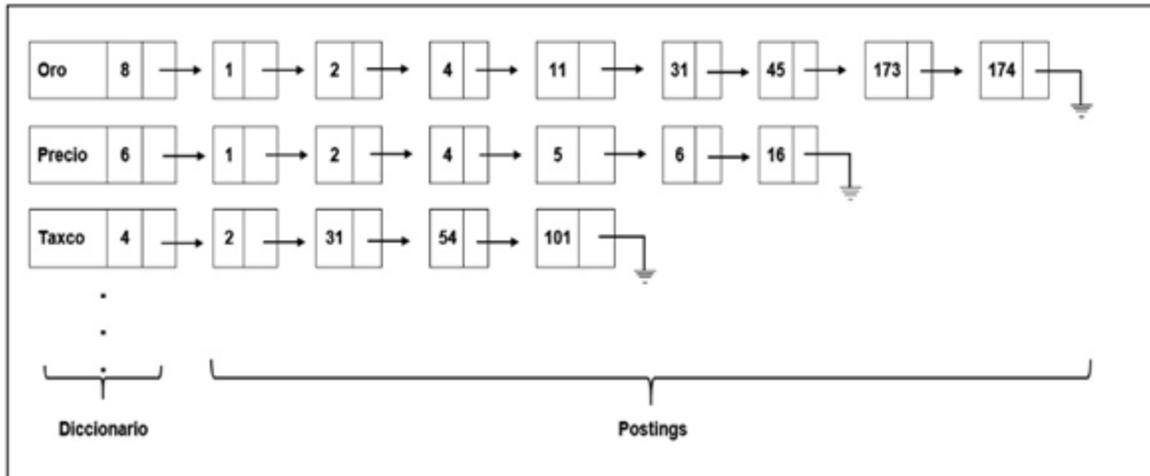


Figura 1. Las dos partes de un índice invertido

Del lado izquierdo del índice invertido se tiene el diccionario de términos ordenados de manera alfabética, y del lado derecho sus posting lists, los cuales mantienen en orden ascendente los ID_DOC's de los documentos que contienen al token correspondiente en el diccionario de términos, el número que aparece en cada nodo de los token's representa al número del documentos que contiene al token.

El proceso para la construcción del índice invertido consiste en crear la representación de la colección de documentos de una sola pasada, es decir, al mismo tiempo se generan el diccionario de términos y los postings. En la Figura 2 se muestra el pseudocódigo de dicho algoritmo.

GENERA_INVERTEDINDEX(docIDS, InvertedIndex)

```

1  for i ← 0 to Length(docIDS)
2  do TokenStream ← GET_DOC(docIDS[i])
3    while (EXISTS_TOKENS(TokenStream))
4    do TokenActual ← GET_ACTUAL(TokenStream)
5       DROP_TOKEN(TokenStream, TokenActual)
6       if (TokenActual ∈ InvertedIndex.Keys)
7         PostingActual ← InvertedIndex[TokenActual]
8         ADD_DOC(PostingActual, docIDS[i])
9       else
10        ADD_TOKEN(InvertedIndex, TokenActual)
11        ADD_POSTING(InvertedIndex, docIDS[i])
12    REPRESENTED(docIDS[i])
13 SORT_TOKENS(InvertedIndex)
14 return InvertedIndex

```

Figura 2. Algoritmo para generar la representación.

Como se puede observar en el pseudocódigo de la figura 2, para poder generar la representación, es necesario saber que documentos ya se han utilizado anteriormente y cuáles no, esto se debe hacer para evitar construir desde cero el índice invertido cada vez que la colección de documentos aumente.

Una vez que se tienen las claves de los documentos no representados (docIDS) y el índice invertido (InvertedIndex), se procesa documento a documento para obtener los token's y verificar si se encuentran dentro de la representación, de ser así, se obtiene el respectivo posting list y se le agrega al final el docID del documento actual. Por ejemplo, en la figura 1, si TokenActual fuese la palabra "Oro" y el docID del documento actual fuera el número "200", entonces al final del posting list del token "Oro" se le anexaría el docID: "200".

Por otro lado, en caso de tratarse de un nuevo token, entonces se agregaría el TokenActual como una nueva llave del InvertedIndex y un nuevo posting list con el docID actual como su primer valor. Una vez que el flujo de entrada de cada documento se termina de procesar, se cambia el valor del atributo "representado" a true para el docID correspondiente en la BD.

Por último, cuando se termina el procesamiento de todos los documentos, se ordena el diccionario de términos en orden alfabético.

3. Proceso de carga de la representación en memoria primaria

Para que el sistema pueda atender las peticiones de información de los usuarios de manera oportuna, la representación se debe cargar en la memoria primaria de la computadora. Para mantener la representación en memoria se creó una estructura hash con cada termino del diccionario como llave y cada posting list como valor, esto se hizo mediante el uso de memoria dinámica, específicamente se usaron listas lineales simplemente ligadas, de esta forma se logró una estructura similar a la que se muestra en la figura 1.

Por ejemplo, si la consulta del usuario fuera "precio del oro en Taxco"; los tokens serían ("precio","oro" y "taxco"). El SRI tiene de manera interna dos formas de procesar las consultas: pro medio AND para obtener las respuestas más relevantes y después por medio de OR para obtener las menos relevantes. Para obtener las respuestas más relevantes se utiliza el algoritmo MERGEAND() el cual compara los postings de par en par para encontrar los documentos que contienen todos los términos de la consulta, así, para el ejemplo, la ejecución sería MERGEAND(MERGEAND(precio,taxco),oro), el orden de llamado es importante y está determinado por el número menor de documentos que contienen a cada término, el resultado de MERGEAND(precio,Taxco) sería el conjunto de docIDs = {2}, tal docID se busca en el posting list del token "oro", por tanto la salida final del algoritmo sería el conjunto de docIDs = {2}. El algoritmo MERGEOR() solo hace la unión de todos los docIDs y mantiene un contador de la frecuencia de cada docID para poder mostrar el orden de la salida. Para el ejemplo MERGEOR(MERGEOR(oro,precio),taxco) devuelve el siguiente conjunto de docIDs = {2,1,4,31,5,6,11,16,45,54,101,173,174}. MERGEAND() representa la intersección de los conjuntos de resultados, mientras que MERGEOR() representa la unión (Lucero-Álvarez et al. 2015) y (Christopher et al. 2009).

4. recuperación de la información.

El proceso para la RI del sistema ZoomBooks fue establecido en (Lucero-Álvarez et al. 2015). En la figura 3 se muestra la captura de pantalla del sistema en funcionamiento. El título del documento marcado de color rosa fue el más relevante (resultado de MERGEAND()) y su color previo era azul claro, pero al ser visualizada la obra en pantalla, cambia de color por fines prácticos. Los documentos devueltos por MERGEOR() se visualizan de color azul fuerte y se muestran en orden de relevancia con base en la frecuencia. El sistema solo muestra las 50 primeras respuestas, y el usuario puede consultar los PDF o guardarlos en algún dispositivo de almacenamiento.

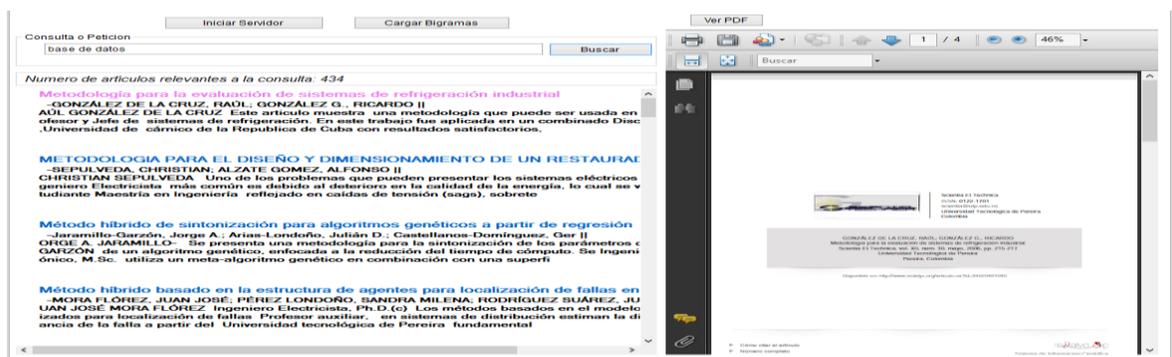


Figura 3. El sistema ZoomBooks en funcionamiento

Pruebas

Para realizar algunas pruebas de funcionamiento, se cargó la BD con 700 artículos técnico-científicos, de distintas áreas del conocimiento, en formato PDF, dando un total de 119.2 MB y 140198 token's en el diccionario. Posteriormente se anexaron 20 documentos más (2.65 MB) de los cuales se obtuvieron 6452 nuevos token's; el tiempo en generar la nueva representación fue de 17.48 minutos, quedando la BD consistente con un peso total de la colección de 121.85 MB y 146650 token's. Cabe señalar que generar la representación es relativamente tardado, pero esta actividad que corresponde al administrador del sistema es poco frecuente, solo se debe hacer cuando en la base de datos ya existan muchos documentos marcados como no procesados. Sin embargo, Las respuestas a las consultas del usuario final salen casi de manera instantáneas.

Artículo	Hoja	Línea	Consulta	Nivel Esperado	Nivel de Respuesta	Correcto
ESTRUCTURAS ADAPTABLES	4	1	arquitectura enteramente adaptable	A	1	si
	7	4	sistemas móviles aplicados	B	3	si
	9	13	movimiento aplicado a un sistema	A	1	si
Analfabetismo Tecnológico: Efecto de las Tecnologías de Información	14	6	Términos de Cultura Informática	B	0	no
	12	2	Problemas de la era robótica	B	0	no
	6	19	Sociedad civil fracturada	A	0	no
ALGUNAS CONSIDERACIONES SOBRE UN TEOREMA DE BENABOU DE BOOLEANIDAD DE UN	2	2	Benabou de booleanidad de un topos	B	0	no
	8	2	Cerrado bajo uniones binarias.	C	0	si
	6	10	Las hipótesis del corolario 2.2 junto con la consecuencia de que E	C	0	si
Cálculo del parámetro de radio atenuación troposférica por lluvia en las frecuencias de 0.4 y 60 Ghz	2	20	construcción del mapa de atenuación	A	1	si
	5	6	mecanismos de formación de la lluvia	A	1	si
	8	6	información sobre las estadísticas de la intensidad de precipitación	A	1	si
COMERCIO INTRA-INDUSTRIAL ESPAÑOL: ESPECIALIZACIÓN VERTICAL Y VENTAJA	3	16	comercio intra-industrial está constituida	B	4	si
	7	3	Comercio vertical de baja calidad	B	1	no
	10	21	distintas perturbaciones que afectan	A	1	si
ANÁLISIS Y PREDICCIÓN DE LA SERIE DE TIEMPO DEL PRECIO EXTERNO DEL CAFÉ	2	8	modelo no lineal para el análisis y predicción	A	1	si
	4	21	versión de un problema de regresión	B	1	no
	6	5	criterio para comparar estos dos modelos	B	48	si

Tabla 1. Consultas y nivel de respuesta del sistema

En la tabla 1. Se muestran los resultados de una prueba no tan rigurosa, que se hizo al sistema en términos de la recuperación, para la que se procedió de la siguiente manera: de los 720 artículos se eligieron 18 al azar, de esos 18 se eligieron 3 páginas al azar y dentro de cada página se eligieron tres líneas también al azar, posteriormente se tomó una frase de cada línea. Se hicieron tres categorías de consultas: en la categoría A se consultó al sistema sin ninguna modificación en la frase, por eso se esperaba que salieran con número de respuesta “uno”; en la categoría B a la frase se le cambió una palabra, por lo que se esperaba que el documento de donde se tomó la frase saliera dentro de las primeras 50 respuestas; en la categoría C se cambiaron dos palabras, por lo que se esperaba que el artículo de donde se tomó la frase no saliera o sea que su número de respuesta fuera “cero”. El 66% de los documentos aparecieron dentro de la categoría que se esperaba, en dos casos se esperaba que saliera el documento en la categoría B y salió en la A, esto se debe a que la palabra cambiada se encontraba también en alguna otra línea del texto, podemos decir que es un caso favorable, si se les clasifica como correctas, entonces el 66% sube a 77.7% lo cual es muy bueno. Por otro lado, las respuestas que se esperaban en las categorías A o B y no salieron quizá sea debido a la sencillez de las consultas y a que las palabras de las frases son demasiado comunes en la colección (recordar que el sistema solo muestra las primeras 50 respuestas).

Comentarios Finales

Se construyó un SRI con base en el modelo Booleano y Mergin, el cual podrá ser usado por investigadores o profesionales que comúnmente manejen muchos artículos en formato PDF y que deseen hacer sus búsquedas de una manera más ágil mediante consultas de texto libre con los términos que recuerde sobre la obra que busca. Básicamente se entrega un sistema computacional instalable, fácil de usar y con una eficiencia aceptable para que sirva como repositorio y consulta de artículos técnico-científicos. De esta forma facilitar la labor científica de los profesores y ayudarles a mejorar su productividad dentro de la institución. Si bien es cierto que las pruebas no fueron muy rigurosas creemos que nos brindan una idea no muy lejana de la eficiencia del sistema, sin embargo creemos que existen algunas cosas que se pueden mejorar y algunas otras que se pueden anexar para terminar con un sistema más robusto y eficiente. Se podría, por ejemplo, implementar la representación posicional de las palabras para poder brindar al usuario final un buscador con sugerencias de frases y de esta forma tener resultados más precisos.

Referencias

- Christopher D. Manning, Prabhakar Raghavan, Hinrich Schütze.: Introduction to information retrieval. Cambridge University Press, Cambridge England (2009).
- Cupertino Lucero-Alvarez, Pascual Pérez-Cruz, Patricia Mendoza-Crisostomo, Carlos Ortiz-Ramírez, Ricardo Zayas-Pérez, Gengis Santos-Miranda. Sistema de Recuperación de Información para el Respaldo de Artículos Científicos, Academia Journals, Colima 2015.
- Salton, G., Wong, A. & Yang, C.S.: A vector space model for automatic indexing, Information Retrieval and Language Processing, pp 613-620, 1975.

PRODUCTOS AGROINDUSTRIALES ENRIQUECIDOS CON QUÍNOA

Luna Román Mayra¹

RESUMEN

El desarrollo del presente proyecto busca el aprovechamiento integral de quínoa, mediante la elaboración de una serie de productos alimenticios funcionales, elaborados y/o enriquecidos con quínoa, que le apunten a la salud y al bienestar humano; ya que en relación con la nutrición, la quínoa se puede comparar en energía a alimentos consumidos similares como frijoles, maíz, arroz o trigo. Además, la quínoa destaca una buena fuente de proteínas de calidad, fibra dietética, grasas poliinsaturadas y minerales. Aunque la quínoa es una buena fuente de muchos nutrientes, es importante consumirla como parte de una comida equilibrada junto con muchos otros tipos de alimentos a fin de obtener una buena nutrición general.

PALABRAS CLAVES: aprovechamiento integral, quínoa, productos alimenticios, funcionales,

INTRODUCCIÓN

Hoy día, la alimentación es un tema que suscita polémicas y que se encuentra en boca de todos. Los espectaculares avances que han experimentado las ciencias de la alimentación y de la nutrición en las últimas décadas revelan la importancia que tiene llevar a cabo una alimentación adecuada como una de las mejores vías de promoción de la salud y del bienestar físico y emocional.

El descubrimiento de los nutrientes y las funciones que desempeñan dentro de nuestro organismo nos ha permitido conocer perfectamente muchas de las propiedades de los alimentos que hasta hace relativamente pocos años se intuían o formaban parte de la sabiduría popular.¹

Los avances científicos nos introducen a fondo en el mundo de la alimentación y en la relación que los hábitos alimentarios mantienen con la salud. Cada estudio, cada investigación, nos reafirma en que la idea de que la dieta más adecuada es aquella que tiene en cuenta todas las condiciones que nos caracterizan como personas educadas en una cultura determinada, con hábitos alimenticios concretos, gustos, estado de salud, costumbres e ideales, actividad física y estilos de vida diferentes.

Por tanto, no existe una dieta ideal que sirva para todo el mundo, pero sí un criterio universal en cuanto al tipo de alimentos que deben consumirse dentro de la dieta cotidiana, lo que por un lado garantiza que se cubren las necesidades energéticas y nutritivas de la totalidad de las personas que componen una población sana, y por otro, colabora en la prevención de ciertas alteraciones y enfermedades relacionadas con desequilibrios alimentarios.

Las bondades peculiares del cultivo de la quinua están dadas por su alto valor nutricional. El contenido de proteína de la quinua varía entre 13,81 y 21,9% dependiendo de la variedad. Debido al elevado contenido de aminoácidos esenciales de su proteína, la quinua es considerada como el único alimento del reino vegetal que provee todos los aminoácidos esenciales, que se encuentran extremadamente cerca de los estándares de nutrición humana

¹ , **Instituto Tecnológico Superior de Ciudad Serdán.** Av. Instituto Tecnológico s/n Colonia la Gloria, Ciudad Serdán Puebla. Tel 01(245) 45 21834, 4521835, 4521836, ext 120, mluna@tecserdan.edu.mx

establecidos por la FAO. Al respecto Risi (1993) acota que el balance de los aminoácidos esenciales de la proteína de la quinua es superior al trigo, cebada y soya, comparándose favorablemente con la proteína de la leche.

Por esta razón se pretende elaborar un manual que contenga la descripción de procesos agroindustriales enriquecidos con quínoa, para poder desarrollar nuevos productos comerciales, que cuenten con las características organolépticas (color, sabor, textura y olor), adecuadas para la aceptación de la gente, y empezar a ofertar al mercado una serie de alimentos ricos en proteínas y minerales. El reto fundamental es mejorar la rentabilidad de la producción de la quínoa, y darle mayor valor agregado y variedad a los productos alimenticios, ofreciendo alimentos funcionales, nutritivos y seguros para el ser humano.

MATERIALES Y MÉTODOS

Etapa I

Se realizará la búsqueda de la información clara y veraz para fundamentar las propiedades y cualidades de la quínoa, ya sea en la red, libros, revistas, etc.

Etapa II

Posteriormente se llevaran a cabo diferentes prácticas para lograr estandarizar 40 productos alimenticios elaborados o enriquecidos con quínoa, por ejemplo:

- Bebidas no alcohólicas
- Confitería
- Alimentos de panificación
- Comidas preparadas

Etapa III

Una vez obtenido el producto se determinaran las características organolépticas de cada uno de los productos elaborados y se procederá a envasarlos.

Etapa IV

Se diseñara una etiqueta con la marca propia para los productos elaborados.

Etapa V

Se capturara toda la información obtenida y se concentrara toda la información en un manual

VENTAJAS

El crecimiento de la demanda de quinua puede provocar el incremento de su precio al campesino dando una masiva extensión de su cultivo para su respectiva comercialización. Esta integración al mercado incrementaría la productividad del trabajo, los ingresos y términos de intercambios del campesinado de Ciudad Serdán, cambiando de manera diferenciada sus modos de vida, aumentando las diferencias sociales entre productores y eliminando la emigración rural.

Para los consumidores, que tengan la posibilidad de adquirir productos más nutritivos y funcionales, consiguiendo así una variedad de alimentos, que le brinden confianza y seguridad al individuo en su alimentación, y sobre todo que esté al alcance de su bolsillo.

Ser líder en la innovación de productos, promoviendo la integración de las cadenas agroalimentarias, para el fortalecimiento de los recursos naturales de la región, dándole un valor agregado y nuevas propuestas de consumo alimentario, reconociendo y poniendo en alto el nombre del Instituto Tecnológico Superior de Ciudad Serdán.

RESULTADOS

Como resultado obtenido, se entregará un manual, el cual contenga toda la información de la transformación de la quínoa en alimentos nutritivos, donde se expliquen las ventajas, usos, propiedades, beneficios y requisitos necesarios para la preparación de cada alimento, ya sea elaborado o enriquecido con quínoa. Para que posteriormente se pueda culminar con un libro, el cual será ofrecido principalmente a los restaurantes, cocinas o a todo aquel que así lo desee.

CONCLUSIONES

Tanto la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) como la Organización Mundial de la Salud (OMS), califican a la quínoa como un alimento único por su altísimo valor nutricional que permite sustituir las proteínas de origen animal por su contenido balanceado en proteínas y nutrientes más cercano al ideal para el ser humano que cualquier otro alimento.

En este contexto, el manual contendrá la información necesaria para elaborar una serie de productos enriquecidos o elaborados con quínoa, que le apunten a la salud y al bienestar. Además, la quínoa es una buena fuente de muchos nutrientes, es importante consumirla como parte de una comida equilibrada junto con muchos otros tipos de alimentos a fin de obtener una buena nutrición general.

LITERATURA CITADA

1. http://www.biodiversidadla.org/Portada_Principal/Documentos/El_cultivo_de_quinua_bajo_las_condiciones_actuales_es_insostenible
2. <http://mexicolindonews.net/2011/01/la-quinua-el-grano-de-oro-codiciado-por-el-mundo/>
3. <http://www.vitonica.com/alimentos/todo-sobre-la-quinua-propiedades-beneficios-y-su-uso-en-la-cocina>
4. <http://www.zonadiet.com/comida/quinua.htm>

COMPORTAMIENTO PRODUCTIVO DE CERDOS SUPLEMENTADOS CON SOYITA (*Vigna radiata* L. R. Wilczek) EN LA DIETA

Fco. Javier Macías Robles¹; Rómulo Bañuelos Valenzuela²; Carlos Meza López²; Edgar L. Esparza Ibarra³; Javier Cabral Arellano³ y Gastón Esparza Frausto⁴;

Resumen—Precios altos incrementan costos de producción, se deben usar alimentos locales como soyita, evaluando eficiencia de incluirla en dietas, costos de producción de carne disminuyen obteniendo peso similar a una ración tradicional. Se encontró diferencia de 8 kg más de peso final usando pasta de soya con respecto a soyita, disminuyendo costos de producción por diferencia de precio. La proteína de soyita es similar al 14% para alimentar animales en crecimiento y 12% para engorda. Los análisis de pasta de soya y soyita muestran 13.47% y 13.02% de proteína respectivamente, grasa dorsal de 1.6 cm en ambas dietas, conversión alimenticia de 3.39 kg para pasta de soya y 3.27 kg para soyita, rendimiento en canal caliente de 75.12% y 73.52% respectivamente. En análisis estadístico no hubo diferencias significativas, concluyendo que es mejor incluir soyita en la dieta.

Palabras clave— Soyita, Pasta de Soya, Costos, Conversión, Rendimiento.

Introducción

Se estima que la carne de cerdo es la de mayor consumo en el mundo, y a su vez, esta especie se encuentra hoy entre los animales más eficientemente productores de carne. La producción mundial de carne de cerdo presentó un marcado incremento durante la última década, así, en el periodo 2001-2011 la producción de carne en el mundo se aumentó en 1.7%, de tal forma que durante 2011, la producción mundial de carne totalizó 101.7 millones de toneladas (Navarrete, 2012).

La porcicultura en México se remonta al siglo XVI, cuando los conquistadores españoles introdujeron cerdos célticos, napolitanos e ibéricos de Europa; también se introdujeron, vía la Nao de China, de origen asiático. Estas especies, que se reprodujeron sin control, dieron origen a los cerdos denominados criollos que se clasifican en dos tipos, el cuino o enano de las tierras altas de México, adaptado a zonas templadas y frías, el otro fue el pelón mexicano, adaptado a las regiones tropicales de México, de esta manera, los cerdos criollos poblaron la República Mexicana hasta principios de siglo, época en que se inició la importación de las razas Duroc y Poland China (Sáinz, 1999).

En los últimos años, la tendencia del precio pagado al productor de porcino ha sido creciente, este fenómeno se debe al incremento en el precio de los granos utilizados en la alimentación de cerdos (sorgo, maíz, trigo) y oleaginosas (soya), los cuales son utilizados como principales insumos alimenticios, éstas gramíneas y oleaginosas representan hasta el 70% del costo de producción (Financiera Rural, 2012), los sistemas de producción porcina en países en vías de desarrollo, deben satisfacer las condiciones de sostenibilidad y el uso de fuentes de alimento localmente disponibles, como puede ser la soyita (*Vigna radiata*), con altas perspectivas en el medio por ser un cultivo típicamente tropical, resistente a la sequía, de ciclo vegetativo corto, altos rendimientos y bajos insumos (Villalba, 2009).

Ahora bien las unidades de producción porcícolas, tanto de pequeños, medianos y grandes productores del país, cuentan con variedad de alternativas para complementar y estandarizar sistemas de alimentación para los porcinos, asegurando la buena calidad de sus productos y la posibilidad de disminuir costos de producción, desafortunadamente la falta de trabajos de investigación a nivel regional y nacional, provoca que los recursos locales no sean aprovechados. En el caso de la soyita, es utilizado como cultivo alternativo en las zonas

¹ Estudiante de la Maestría en Producción Animal en Zonas Áridas de la Universidad Autónoma Zacatecas, Unidad Académica de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Carretera Panamericana tramo Zacatecas-Fresnillo, Km 31.5, El Cordovel, Gral. Enrique Estrada, Zacatecas. Correo-e: pac807@gmail.com. (autor corresponsal)

² Docente-Investigador de la Maestría en Producción animal en Zonas áridas de la Universidad Autónoma Zacatecas, Unidad Académica de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Carretera Panamericana tramo Zacatecas-Fresnillo, Km 31.5, El Cordovel, Gral. Enrique Estrada, Zacatecas.

³ Docente-Investigador de la Licenciatura en Biología de la Universidad Autónoma Zacatecas, Unidad Académica de Biología. Av. Preparatoria s/n, Col. Agronómica. C.P. 98066 Zacatecas, Zac.

⁴ Profesor-Investigador de la Universidad Autónoma Chapingo CRUCEN. Km. 20.5 Carretera Panamericana tramo Zacatecas-Fresnillo, Morelos, Zac

arroceras, convirtiéndose en un cultivo de recuperación de suelos y es una alternativa de proteína vegetal que puede reemplazar otras fuentes costosas como es el frijol soya, por lo que se están desaprovechando las buenas propiedades químicas y de digestibilidad que este puede tener. La elaboración de dietas con base a la soyita para la alimentación porcina, surge como una nueva opción de producción, tratando siempre de aprovechar recursos con los que muchas veces se cuentan o son de fácil adquisición, pero en la actualidad se desconocen las propiedades del grano en el medio ganadero (Villalba, 2009).

Descripción del Método

Este trabajo se realizó en el Ejido Adolfo López Mateos municipio de Asientos en el estado de Aguascalientes, para verificar si la soyita tiene efecto positivo en la ganancia de peso en cerdos, se alimentaron con este producto así al final del periodo tuvieron datos sobre ganancia de peso, se utilizaron dos lotes de 4 cerdos de 8.250 kg en promedio por animal al inicio del ensayo, los tratamientos que se evaluaron son los que se muestran en el Cuadro 1.

TRATAMIENTO 1			
SOYA	SORGO	SALVADO	ETAPA
12 %	74 %	14 %	8 – 40 KG
10 %	78 %	12 %	40 – 100 KG
TRATAMIENTO 2			
SOYITA	SORGO	SALVADO	ETAPA
12 %	74 %	14 %	8 – 40 KG
10 %	78 %	12 %	40 – 100 KG

Cuadro 1.- Tratamientos y porcentajes de alimento usados en las dietas para cerdos.

El experimento tuvo una duración de 183 días, los 8 cerdos se alojaron ubicando 4 cabezas/corral en 2 corrales de 3.00 x 3.00 m, vitaminados, desparasitados y aleatoriamente asignados a uno de los tratamientos experimentales (4 animales por tratamiento). Se alimentaron con las dietas experimentales. La cantidad de alimento ofrecido fue a libre acceso, así como agua limpia y fresca.

Los animales se pesaron al inicio del experimento y los días, 15, 30, 45, 60, 75, 90, en forma individual. Para la evaluación de las características de crecimiento se midió la ganancia de peso (kg), incremento de peso promedio por día (g). Al animal vivo, se le midió el espesor de grasa dorsal utilizando el método de Hazel y Kline (Echevarria, 1986). La conversión alimenticia se calculó dividiendo el alimento asignado entre la ganancia de peso se reportan g/día o kg/periodo (Campabandal, 2009). El rendimiento en canal es la proporción del peso y se expresa en porcentaje, respecto al peso vivo (Escamilla, 1988).

Se utilizó un diseño experimental completamente al azar, esto dadas las condiciones bajo las cuales fue conducido el trabajo experimental, esto es, se tuvieron dos corrales con cuatro cerdos por corral, en este caso se considera a cada corral como un tratamiento y a cada cerdo como una repetición (Castillo *et al.* 2011).

Comentarios Finales

Resumen de resultados

Con respecto a los resultados observados en el Cuadro 2 y de acuerdo a los resultados del análisis estadístico, se tiene que no se manifiestan diferencias significativas entre tratamientos, esto es que es posible incluir en la dieta de los cerdos la soyita, pues prácticamente se obtiene los mismos resultados, esto desde el punto de vista de costos es mejor el uso de soyita en las dietas alimenticias para cerdos.

Producto	Medias	Error estandar
Pasta de Soya	26.358	± 5.030 ^a
Soyita	22.969	± 4.865 ^a

^{ab} Literales diferentes entre filas indican diferencia estadística significativa (P= 0.05).

Cuadro 2. Medias de mínimos cuadrados para aumento de peso (± error estándar)

En el Cuadro 3, al hacer el comparativo de los porcentajes recomendados y lo encontrado por otros autores en cuanto a proteína y energía metabolizable, se observa que los resultados de soyita no difieren significativamente de lo recomendado y los resultados que se obtuvieron de pasta de soya para los factores nutricionales mencionados. Esto viene a confirmar lo expuesto en el párrafo anterior en donde no se encontraron diferencias entre tratamientos.

Autor	Peso de cerdos (kg)	Factores nutricionales	
		Energía Metabolizable (Mcal/kg)	Proteína %
SAGARPA	8-40	Sin datos	14
	41-100	Sin datos	12
Campabandal	8-40	3.20	16
	41-100	3.25	14
NRC	8-40	3.26	18
	41-100	3.26	15.5
*R. I. Pasta de soya	8-40	2.96	16.5
	41-100	2.98	15.8
*R. I. Soyita	8-40	2.95	13.47
	41-100	2.95	13.02

*R.I. Resultados de la investigación obtenidos del laboratorio AGRO LAB MÉXICO, S.A. DE C.V.

Cuadro 3. Comparativo de calidad nutricional de varios autores y los obtenidos en el trabajo.

Los resultados que se presentan en el Cuadro 4, muestran las diferencias entre los cerdos alimentados con dietas con pasta de soya y con soyita, en este caso destaca el costo del alimento por cerdo, observándose una diferencia de \$393.66, esto indica que es más económico producir carne de cerdo con soyita en la dieta que con pasta de soya, en cuanto a ganancia de peso total al momento de la venta, se observa una diferencia de 8 kg a favor de los cerdos alimentados con pasta de soya, sin embargo estos kilogramos no compensan los costos de alimentación, pues al final tomando en cuenta el precio de venta de los cerdos y el costo del alimento por cerdo se tiene que para soyita un cerdo con peso de 86.75 kg, se obtiene una ganancia de \$1103.75, mientras que para el cerdo alimentado con pasta de soya y con un peso de 94.75 kg, se obtuvo una ganancia de \$910.09, esto es se tiene un a diferencia de \$193.66 a favor de los cerdos alimentados con soyita en la dieta.

Con respecto a la ganancia diaria promedio de peso, y de acuerdo con lo mencionado por Campabandal (2009), señala que para la fase de desarrollo y engorda se obtiene una ganancia entre los 0.700 y 0.900 kg en lo cual en este trabajo se observó una ganancia similar, dado que para pasta de soya (Figura 1) la ganancia diaria de peso fue de 0.815 kg (Cuadro 4), mientras que para soyita (Figura 2) fue de 0.779 kg (Cuadro 4), obteniendo una diferencia de 0.036 kg entre los tratamientos. De acuerdo a los resultados del análisis estadístico se observa que no existen diferencias significativas entre los tratamientos. Estos resultados son similares a los encontrados por Wiryawan *et al.*, (1997) al realizar una prueba con seis cerdos de 53 kg de raza Landrace, Large white todos machos, alimentados con una ración a base de trigo y soyita, los cuales fueron llevados hasta alcanzar los 90 kg (30-35 días), reemplazando soya por soyita y obteniendo una ganancia de peso de 0.96 kg por día.

Los resultados obtenidos para el consumo de alimento por animal puede tener su base en lo encontrado por Piloto *et al.*, (2001) en el cual estudió el efecto de la inclusión de soyita, teniendo como resultado que el consumo del alimento con soyita cocinado disminuyó a comparación con el frijol soya integral cocinado, obteniendo pesos finales de 72.9 y 78.0 kg respectivamente a lo cual menciona que la Soyita puede ser una alternativa en la alimentación de los cerdos.

Con respecto a la grasa dorsal no se tuvieron diferencias pues en promedio fue de 1.6 cm (Cuadro 4) en cada tratamiento, esto es, que no importa desde este punto de vista si se utiliza soya o soyita en las dietas alimenticias. Lo anterior concuerda con lo obtenido para grasa dorsal del cerdo según (Campabandal 2009 y Londoño, *et al.*, 2013) en donde mencionan que se debe esperar un grosor menor a 2 cm, en los cerdos sometidos a investigación se obtuvo un resultado por debajo a lo referido como máximo en animales con un peso entre los 95 y 103 kg, en este caso el grosor de grasa dorsal (Figura 3).

En cuanto a la conversión alimenticia de acuerdo con los diferentes autores citados para este trabajo, manejan rangos desde 3.0 a 3.7 kg de alimento por kg de carne, por lo que en el presente trabajo y de acuerdo a los resultados obtenidos, se puede afirmar que se encuentran dentro del rango aceptable para una buena conversión alimenticia, dado que la conversión alimenticia para pasta de soya fue de 3.39 kg alimento/kg de carne y para soyita fue de 3.27 kg alimento/kg de carne (Cuadro 4).

En cuanto al rendimiento en canal caliente de acuerdo a varios autores los cerdos de los dos tratamientos se encuentran dentro del rango de rendimiento en canal caliente, por lo que se considera no significativas las diferencias numéricas observadas en el Cuadro 4 para esta prueba de comportamiento, Campabandal (2009), menciona que se debe obtener un rendimiento de canal del 75%, por otra parte de acuerdo a los resultados obtenidos por Tulsa *et al.*, (2009) se debe obtener un rendimiento de canal entre el 70 y 75%, y según la NMX 081 menciona que el rendimiento en canal debe estar en un rango no menor a 47.49 y mayor a 52% DOF(2011). Para el presente trabajo se estimó un rendimiento en canal de 73.52% para soyita y del 75.12% para pasta de soya (Cuadro 4), lo cual ubica lo encontrado dentro de los rangos que se mencionan. Ahora bien, de acuerdo a la señora María López Hernández⁵ la cual compro 2 ejemplares de cada tratamiento expreso que obtenía mayor rendimiento al tener el producto ya procesado en comparación con otros pequeños porcicultores de la región, así como consideraba que era mejor la calidad de la carne para el fin del giro de su negocio (Carnicería y venta de carnitas).

⁵ Comunicación Personal. Sra. María López Hernández. 12 de Diciembre de 2014. Pabellón de Arteaga, Ags.

Pruebas de Comportamiento	Dieta con pasta de	Dieta con Soyita
Alimento consumido/cerdo	322 kg	284 kg
Costo de alimento/kg	\$4.53	\$3.75
Costo de alimento/cerdo	\$1,458.66	\$1,065.00
Ganancia Diaria de Peso	0.815 kg	0.779 kg
Ganancia de Peso total	94.75 kg	86.75 kg
Espesor de Grasa Dorsal	1.6 cm	1.6 cm
Conversión Alimenticia	3.39	3.27
Rendimiento Canal Caliente	75.12%	73.52 %
Precio de venta del cerdo	\$2368.75	\$2168.75

Cuadro 4. Resultados de pruebas de comportamiento productivo y costos de alimentación en cerdos.

Conclusiones

La inclusión de soyita en la dieta, según los resultados obtenidos fue favorable ya que la ganancia de peso en cerdos es similar al de los animales alimentados con pasta de soya.

El costo del kg de alimento hecho a base de pasta de soya fue de \$4.53 y en soyita \$3.75 conviene más al productor usar soyita en las dietas para cerdos y esto se refleja al momento de la venta del cerdo.

Con respecto a lo que se obtuvo en la ganancia de peso al alimentar los animales con soyita y soya, se obtuvo un peso final similar con diferencia de 8 kg entre tratamientos.

Al momento de la venta se tiene una ganancia monetaria mayor con los cerdos alimentados con soyita, por lo que conviene más usar dietas que incluyan esta leguminosa

De acuerdo a los resultados que se obtuvieron para conversión alimenticia, grasa dorsal y rendimiento en canal caliente son atractivos ya que no hay diferencias significativas entre los tratamientos.

Se recomienda seguir investigando sobre este producto ya que a la fecha no se encuentra la suficiente información para que el productor pueda adquirir un alimento a más bajo costo y en consecuencia ahorrar en lo referido a este insumo por su bajo costo de adquisición y producción, y por su buena conversión alimenticia en animales.

Referencias

- Campabadal C. "Guía técnica para alimentación de cerdos." Asociación Americana de soya- IM. Imprenta nacional 44p. 2009.
- CONAFOR. 2008, consultada por internet el 19 de septiembre del 2014. Dirección de internet: <http://www.conafor.gov.mx>.
- DOF (Diario Oficial de la Federación). Norma Oficial Mexicana NMX-FF 081, 2003. "Productos pecuarios-carne de porcino en canal-calidad de la carne-clasificación." 2011, consultada por internet el 13 de octubre del 2014. Dirección de internet: <http://cide.uach.mx/pdf/NORMAS%20MEXICANAS%20NMX/INDUSTRIA%20A%20G%20R%20O%20P%20E%20C%20U%20A%20R%20I%20A%20P%20R%20O%20D%20U%20C%20T%20O%20S%20P%20E%20C%20U%20A%20R%20I%20O%20S%20%20C%20A%20R%20N%20E%20D%20E%20%20P%20O%20R%20C%20I%20N%20O%20E%20N%20C%20A%20N%20A%20L.pdf>.
- Financiera Rural. "Monografía de Ganado Porcino." Dirección General Adjunta de Planeación Estratégica y Análisis Sectorial Dirección Ejecutiva de Análisis Sectorial. P 14. 2012, consultada por internet el día 26 de febrero del 2013. Dirección de internet: [http://www.financiararural.gob.mx/informacionsectorial/Documents/Monografias/Monograf%C3%ADaPorcinos\(jun2012\).pdf](http://www.financiararural.gob.mx/informacionsectorial/Documents/Monografias/Monograf%C3%ADaPorcinos(jun2012).pdf).
- Londoño M. J. C., Velázquez S. C. M., Vélez G. E. A. Monografía para obtener el título de Especialista en Gerencia Agropecuaria, Caldas, Antioquia. 2013.
- Navarrete Pérez José Renato. "Carne de porcino." FIRA Dirección de Investigación Económica y Sectorial. pp 22. 2012.

Piloto J. L. Mederos C. M., Alemán E. y Juncal J. “Utilización de la *Vigna radiata* en la alimentación de cerdos en crecimiento–ceba”. En Revista Computadorizada de Producción Porcina. Vol. 8, ISSN 1026-9053. 2001.

SAGARPA. “Sistema de Producción Porcina”. Responsable de la ficha M.C. Olivia Pérez Zermeño, Subsecretaria de Desarrollo Rural, Dirección General de apoyos para el desarrollo rural. 1995, consultada por internet el día 26 de julio del 2014. Dirección de internet: www.sagarpa.gob.mx/.../Sistema%20de%20producción%20Porcina.pdf.

Sáinz, C. F. “El cerdo y sus productos.” Desarrollo porcícola, órgano de comunicación del consejo mexicano de porcicultura, núm. 51 p. 13. 1999.

Tulsà M., Francàs C., Soler J., Gispert M., Tibau J. y Oliver M^a A. “Estudio del rendimiento cármico de reproductores porcinos selectos de razas puras en estación de control.” SUIS N° 59 Julio/Agosto. 2009.

Villalba, D. K.. “Caracterización organoléptica, química y digestibilidad de dietas con diferentes tratamientos térmicos del Fríjol mungo (*Vigna Radiata*) para la alimentación de cerdos.” Tesis de grado. Universidad del Tolima. Ibagué. 2009.

Wiryawan, K. G; Miller, H. M y Holmes, J. “Mung beans (*Phaseolus aureus*) for finishing pigs.” En: Revista Animal Feed Science and Thecnology. vol. 66, no 1-4, p. 297-303. ISSN 0377-8401. 1997.

La importancia de la movilidad docente y su impacto en la Universidad

Dra. Gabriela Madrigal Barragán¹, Mtra. Celina Márquez García²,
Dra. Nimbe Eunise Vargas Zaleta³ y Dra. Olivia Jalima Vera Corany⁴

Resumen—En tiempos actuales es común observar la movilidad docente en universidades de varias partes del mundo. Sin embargo, los que no hablan otra lengua, se pierden de grandes oportunidades para ampliar su conocimiento, interactuar con otros y aprender nuevas técnicas de enseñanza – aprendizaje a través de herramientas tecnológicas como Quizlet y Prezi. Son muchas las ventajas que tiene un docente al estar en el extranjero, ya que comparte experiencias académicas en otros espacios educativos, culturales y sociales, desarrolla una mejor comprensión de las realidades diferentes a la propia y aumenta su valor curricular y al mismo tiempo motiva a docentes y alumnos a realizar una movilidad internacional a través de sus experiencias.

En ésta ponencia se mencionarán los beneficios de compartir dichas experiencias sus colegas en la Universidad y su impacto dentro del aula.

Palabras clave—Movilidad, proyecto E-Pal, cursos PROFA, Quizlet, Prezi.

Introducción

Hoy en día son muchos los docentes que trabajan en la Universidad, pero pocos los que han tenido la experiencia de realizar movilizaciones al extranjero. Mucho de esto depende del ejemplo obtenido con los padres o de las oportunidades que el trabajo ofrece para capacitarse en el extranjero. El hecho es que la mayor parte de las Universidades están integrando la movilidad para elevar la calidad en los programas educativos o postgrados. Las movilizaciones pueden ser en verano, en un semestre y un año dependiendo de las características y requerimientos de las becas solicitadas. Hay quienes se adaptan a este cambio rápidamente y quienes se resisten y no lo superan tan fácilmente.

Estudiar en el extranjero a través de una movilidad tiene sus ventajas, esto es porque las Universidades por lo general apoyan en los gastos de atención médica, comida, techo, cursos y material didáctico. Por esta razón es importante que haya convenios entre las Universidades; ya que de esta forma se garantiza que la movilidad cubre los gastos necesarios que se tienen durante la estancia.

MOVILIDAD

Definición.

“La Movilidad estudiantil y docente es una estrategia institucional que promueve que los estudiantes de licenciatura y posgrado realicen estancias cortas o semestrales en otras universidades nacionales e internacionales con la finalidad de cursar experiencias educativas, llevar a cabo acciones de investigación, realizar prácticas profesionales o cualquier otra actividad que implique reconocimiento curricular en la Universidad Veracruzana”.⁵

Los beneficios principales de realizar movilidad son:

- Exención del pago de colegiaturas en universidades con convenio.
- Experiencia académica en otros espacios educativos, culturales y sociales.
- Muchos empleadores buscan que el currículum contenga al menos una experiencia internacional.
- Desarrollo de una mejor comprensión de las realidades diferentes a la propia.
- Promueve el aprendizaje de lenguas extranjeras.

¹ La Dra. Gabriela Madrigal Barragán es Licenciada en Lengua Inglesa, tiene la Maestría en Educación Virtual y el Doctorado en Educación, ha realizado dos movilizaciones al extranjero : Arkansas en el 2007 y Arizona en 2015. Actualmente es Coordinadora del Centro de Idiomas UV en Poza Rica.

² La Mtra. Celina Márquez García cuenta con la Licenciatura en Psicología (Universidad Veracruzana), Maestría en Psicoterapia Gestalt (Universidad Gestalt), Especialidad en Psicoterapia infantil y de adolescentes con enfoque Gestalt (Universidad Gestalt). Es catedrática del área clínica de la Facultad de Psicología de la Universidad Veracruzana, región Poza Rica-Tuxpam

³ La Dra. Nimbe Eunise Vargas Zaleta es catedrática de la UV, pertenece al cuerpo académico violencia, educación y comportamiento sustentable, imparte cursos de capacitación a empresas y se dedica a la práctica clínica de la psicología.

⁴ La Dra. Olivia Jalima Vera Corany es licenciada en Psicología con Maestría en Educación Especial y Doctorado en Educación.

⁵ Qué es la movilidad estudiantil? Extraído de <http://www.uv.mx/internacional/movilidad/que-es-la-movilidad-estudiantil/>

- Facilita que los estudiantes creen redes de estudiantes y amistades con otros jóvenes de diversas partes del mundo.
- Mayor sensibilidad a los cambios globales
- Tolerancia y adaptabilidad en ambientes culturalmente diversos.

Beneficios de la Movilidad Docente

En el caso de los maestros, son varias las oportunidades para viajar y tomar cursos. Lo primero que hay que hacer es ver los requisitos que se necesitan para una movilidad, es decir, consultar la Convocatoria de la beca. Por lo general se necesita tener el pasaporte actualizado y además contar con un documento que acredite el manejo del idioma extranjero (TOEFL ITP, TOEFL IBT) o cualquier certificación que demuestre que el docente tiene un adecuado manejo del idioma extranjero.

Por lo general en una movilidad, es la Universidad quién ayuda con los gastos y los tramites de la visa. El hecho de que el docente trabaje en una Universidad facilita a que éstos sean más rápidos.

Toda movilidad tiene una agenda de actividades planeadas enfocadas a la capacitación en un área de conocimiento específica, actividades culturales, sociales o de esparcimiento, etc. Lo más importante es aprender a adaptarse a un ambiente distinto, tomando en cuenta el clima, la comida, la ropa, las costumbres, el ambiente, etc.

No es fácil estar fuera de casa y lejos de la familia, sin embargo esta experiencia sirve para crecer en diferentes aspectos y una vez adquiridos esos conocimientos, hay que compartilos con los demás. El hecho de aprender algo en el extranjero tiene la ventaja de que estamos en la vanguardia de una materia específica, aprendemos parte de su cultura y al mismo tiempo aprendemos técnicas de enseñanza –aprendizaje.

Por lo general, todos los cursos para docentes tienen la finalidad de que regresando de la estancia, el docente comparta tanto los conocimientos adquiridos y el material utilizado. Esta debe ser la meta de todo becario, incluso, desde que se llena el formato de solicitud, hay que tomar en cuenta que quienes seleccionan a los ganadores de becas consideran a los que desean compartir sus conocimientos con otros.

Por estas razones, es muy importante planear, primero hay que ver el programa del curso a estudiar, el país que ofrece la beca y el idioma extranjero que se requiere; y con base en eso, buscar las becas ofrecidas por los países cuya Experiencia Educativa e idioma nos atrae.

La Universidad Veracruzana a través del portal de Dirección General de Relaciones Internacionales, muestra los países donde hay convenios alrededor del mundo. En total son 168⁶, los cuales son oportunidades tanto para docentes y alumnos de viajar al extranjero y prepararse en diferentes áreas. Como podemos ver, la Universidad Veracruzana ha dado un amplio margen a la internacionalización debido a que valora sus ventajas y porque quienes viajan al extranjero tienen una experiencia que es digna de compartir.

Cursos PROFA

Hay otros organismos que también proporcionan becas como la SEP, COMEXUS, CONACYT y muchos más. Después de participar en una beca, lo más importante es difundir la información adquirida con los colegas. En la Universidad Veracruzana, se pueden organizar cursos que oferta el Programa de Formación de Académicos (PROFA) los cuales pueden durar de una semana a dos en donde se dedica tiempo específico a la preparación y actualización de docentes y es la oportunidad para que aquellos maestros que han tenido una beca o movilidad al extranjero, reflejen sus conocimientos en el aula. Con estos cursos, el docente ayuda a que otros se actualicen y de esta manera contribuye a mejorar la calidad en la Universidad. Es imprescindible que la Universidad invierta en su personal o que le apoye a conseguir las becas que cambiarán su visión sobre las ventajas de una movilidad. Maestro que no ha viajado, maestro que se ha perdido de experiencias, conocimientos y satisfacciones laborales. El hecho de tener una movilidad en un país extranjero da cierta ventaja al docente a diferencia de aquel que no la ha llevado a cabo, ya que vivir en otro país, conocer, su idioma y adaptarse a sus características hace que valoremos más nuestro país desde su naturaleza, tradiciones, costumbres, educación, etc.

El último curso PROFA impartido fue el de la herramienta QUIZLET y PREZI aprendido en una movilidad de la SEP con COMEXUS, en la Universidad de Arizona. La beca fue otorgada a 100 maestros y se les capacitó durante 5 semanas. Cada docente tenía que realizar un programa de cómo utilizaría las herramientas aprendidas en su centro de trabajo, es decir, se tenía que ver la utilidad que tendría el curso. Este curso se impartió en PROFA por primera vez en el 2015 y en este año (2016) se replicó ya que estas herramientas no son exclusivamente para el aprendizaje de idiomas, sino que pueden ser utilizadas por cualquier maestro de cualquier Experiencia educativa. Es importante mencionar que como docentes es necesario incluir en el salón de clase técnicas atractivas, dinámicas y fáciles para que el alumno quiera aprender y para que realmente domine los temas proporcionados.

⁶ <http://www.uv.mx/internacional/convenios/internacionales/>

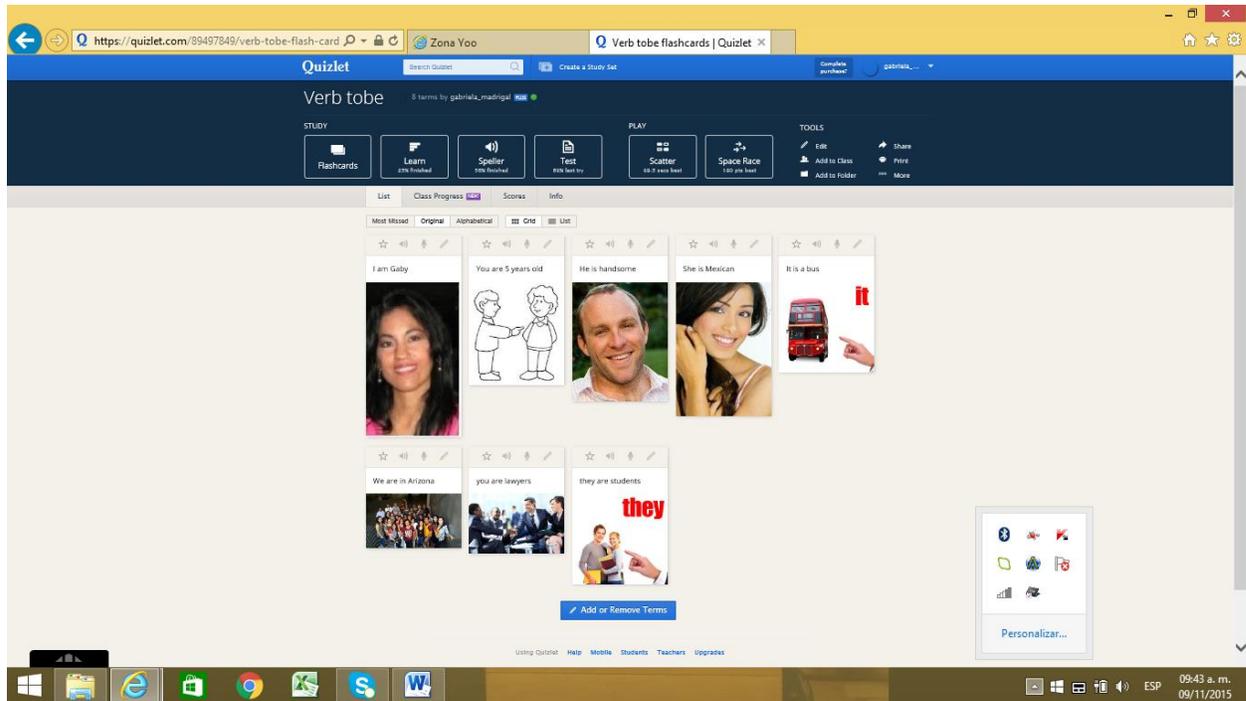


Imagen 1. Página de un ejercicio realizado en Quizlet.

Proyecto E-PAL

De la experiencia obtenida en movilidades, surgió el proyecto e-pal, en donde alumnos de preparatoria intercambiaron correos electrónicos con alumnos de otra escuela en Estados Unidos, motivándose así, los alumnos de ambos países. Entre los temas que compartieron en sus correos, se encontraba la información personal como por ejemplo: nombre, ocupación, lugar de vivienda, descripción de su ciudad, clima, festividades (un ejemplo fue que los mexicanos hablaron del día de muertos y los americanos hablaron de Halloween, comparando así información real y atractiva) .El proyecto consistió en que los alumnos mexicanos escribieron en Inglés y los extranjeros, en español, permitiendo a cada alumno corregir al amigo extranjero en su propia lengua materna .

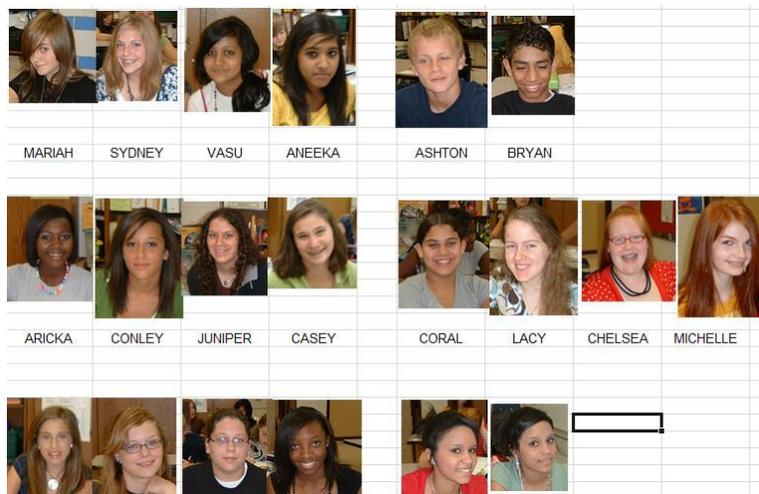


Imagen 2. Alumnos de Arkansas que participaron en el proyecto e-pal (amigo por correspondencia)

Desventajas de una movilidad.

La oportunidad de estar en otro país significa que hay que adaptarnos en los diferentes ámbitos en que nos desenvolvemos. Sin embargo algunos aspectos que cuestan mayor adaptación son los siguientes:

La comida. Esta palabra es clave en la movilidad. Durante las 5 semanas en Arizona, la comida era la misma en el desayuno.

El idioma. Es difícil al principio adaptarse a un idioma diferente al materno, cuesta trabajo comunicarse por el tipo de pronunciación, vocabulario y fluidez

El clima. En Arizona, el clima era extremo (desierto), a diferencia de Arkansas, donde era muy agradable.

La familia. Por lo general las becas más accesibles son las de verano. Estas pueden variar en la duración, de 2 a 5 semanas. No se puede viajar con la familia, así que si se tiene familia, se requiere de mucho apoyo para no tener preocupaciones fuera del país.

Comentarios Finales

Si se tiene la oportunidad de trabajar en una Universidad, son muchos los beneficios de los que puede gozar un docente, entre ellos, la movilidad internacional. A pesar de que hay movilidad nacional, es realmente en la movilidad internacional cuando se aprende de las experiencias obtenidas de viajar a otro país y enfrentarse a un lenguaje distinto, a otras costumbres, tradiciones, comida, clima, gente, etc.

Toda Universidad debería exigir que los docentes tuvieran en su curriculum vitae una experiencia de movilidad ya que esto puede garantizar la actualización y vigencia de los conocimientos adquiridos en el área disciplinar. El hecho de poder realizar una estancia en el extranjero brinda la oportunidad de tener alternativas innovadoras de impartir la clase y adquirir otras técnicas, mismos que podemos imitar y aplicar con nuestros propios alumnos en el aula.

Dependiendo de la Universidad donde trabajemos, serán los tipos de becas a alcanzar, y mucho depende de los convenios que se tengan entre las distintas Universidades. Lo ideal es garantizar que la movilidad cubra gastos necesarios para el becario porque la atención médica es uno de los factores más delicados a considerar ya que nunca sabemos cuando se pueda presentar una emergencia médica.

Al momento de solicitar una beca o movilidad, es muy importante especificar en la solicitud que deseamos compartir lo aprendido en nuestro Centro de trabajo con otros colegas (las universidades tienen mayor posibilidad de invertir en un becario que se difundirá la experiencia académica obtenida, de lo contrario no se proporciona la beca).

Entre los beneficios de tener una experiencia de movilidad encontramos que debido a que se adquiere lo más novedoso en nuestro campo de trabajo, se pueden impartir cursos reconocidos dentro de la misma Universidad (cursos PROFA, se pueden crear proyectos novedosos, atractivos y dinámicos con los alumnos, y se pueden trabajar con otros docentes de diferentes partes del mundo, adquiriendo información reciente y atractiva que más tarde utilizaremos en el aula).

Todo lo anterior puede ayudarnos a tener un mejor impacto en el aula, ya que reflejaremos lo aprendido en la movilidad y contribuiremos a mejorar los índices de calidad en nuestro trabajo.

Bibliografía

Universidad Veracruzana. Qué es la Movilidad Estudiantil? Extraído de <http://www.uv.mx/internacional/movilidad/que-es-la-movilidad-estudiantil/>

Quizlet.

<https://www.google.com.mx/search?q=tutorial+de+quizlet&oq=tutorial+de+quizlet&aqs=chrome..69j57.2636j0j4&sourceid=chrome&ie=UTF-8>

PREZI. <https://prezi.com/dashboard/consultado> el 20 de agosto del 2016

SEP. Becas para Mexicanos. Consultado el 1º de agosto en <http://becas-mexico.mx/becas/sep/?gclid=CPzk-M-g384CFQobaQodzDwMUw>

UNA ESCUELA PILOTO DE EDUCACIÓN ARTÍSTICA EN LA UNIVERSIDAD VERACRUZANA

Mtra. Rebeca Madrigal Barragán¹

A partir del año 2001 inicia grupalmente el proyecto experimental “Escuela Piloto de Iniciación Artística”. Este proyecto permitió compartir herramientas para realizar una práctica artística enfocada al equilibrio en todo ser humano aplicando la técnica “Fluir” (Simons H. 2000). Hoy pedagógicamente desarrollar al ser humano pleno expresando valores se encuentra contemplado dentro de las cuatro corrientes educativas más importantes que se encuentran en boga, por lo que cada vez es innegable la necesidad de fomentar y aplicar estos valores en todos los ámbitos del ser humano. Del año 2015 al 2016 la técnica sigue compartiéndose en los Talleres libres de Artes de la Universidad Veracruzana en Papatla Veracruz. En este artículo presentamos los resultados de su aplicación en prácticas de Arte y Yoga, comprendiendo como la integración de cuerpo, mente y alma para equilibrar toda actividad que se realice de manera cotidiana.

Palabras clave—Educación, Arte, Equilibrio, Yoga.

Introducción

A través de la historia de las civilizaciones el ser humano ha demostrado su espiritualidad, su concepto de sí mismo internamente construido y materializado mediante su expresión externa, esto es posible constatarlo mayormente en Arte. Por lo tanto uno solo puede mostrar hacia el exterior lo que uno es en el interior en todas sus acciones reflejando su verdadera esencia, esa parte honesta y profunda de cada ser humano.

Einstein decía que todo es energía materializada, por lo tanto el ser humano y sus acciones son el reflejo de su manejo interno de energía que vibra con los pensamientos, emociones y sentimientos, produciendo resultados en su materia y a nivel colectivo en todas las civilizaciones. Por ejemplo: una célula o individuo que vibra en negativo se volverá degenerativa o destructivo en una sociedad y una célula o individuo que vibra en positivo continuará regenerándose o creando propositivamente soluciones a las problemáticas cotidianas sociales. Este resultado tendrá que ver con la frecuencia de vibración de la energía interna del individuo, si mayoritariamente es de muy baja frecuencia de vibración el individuo enferma y si es de alta frecuencia de vibración no se enferma nunca. Generalmente el ser humano que disfruta de su actividad cotidiana raramente enferma, ya que al sentirse pleno sus células se oxigenan, se reproducen y se refleja en salud. Sin embargo con la técnica de *fluir* le es posible a todo ser humano (después de integrar todo lo que le conforma física, mental y espiritualmente desde su interior en contacto con su parte más honesta y profunda) transforma todo aquello que no se encuentre en equilibrio y que le aleja de la plenitud, sean pensamientos, sentimientos o emociones tanto consientes como inconscientes. Los conceptos por ser construcciones mentales basadas en las percepciones, mas todo lo anterior, también son susceptibles de ser transformadas pero es la actitud la que determina si es momento o no para realizar esta transformación, crecer y evolucionar. Esto no es más complicado que una definición en un sencillo sí o no. Uno determina el momento.

Por otra parte Yoga, palabra que en su sentido más puro se refiere a la integración se ha desvirtuado a través de la visión histórico-occidental, si en sus principios era la propuesta de los antiguos *Richis* y de algunas civilizaciones prehispanicas para re armonizar con el universo al ser humano, hoy se entiende principalmente como una serie de ejercicios físicos, relajación abandonando el cuerpo y meditación, para frenar la mente (incluso visualizando imágenes o escuchando música para ausentarse, imaginar y viajar a lugares placenteros o pacíficos). Es hoy en día un control para relajar mente y cuerpo y es innegable que esta reinterpretación de la palabra aleja al mismo practicante de la esencia que le dio origen, ya que lo que se requiere y a lo que se refiere esta práctica esencialmente en estos momentos históricos es integrar las tres partes que conforman al ser humano: su cuerpo físico con su mente y con su alma para equilibrar y transformar en su respectivo presente y bien conectado a la realidad lo que no le permite estar pleno en su interior. En este caso desde el corazón la mente debe aprender a conectarse en piloto automático al cuerpo con el alma, uniéndose los tres con armonía, sin juzgar el estado en que se encuentren, para resolver la respectiva historia, para llegar a la comprensión de los aprendizajes que se tienen cotidianamente y que le permiten a la parte más honesta y profunda del ser humano (y siempre y cuando se encuentre ésta dentro de su sede) aprender y evolucionar en nuestro tridimensional plano de realidad.

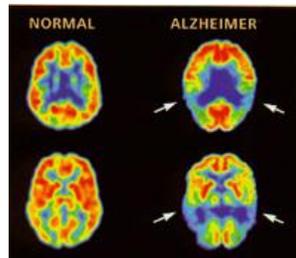
¹ Mtra. Rebeca Madrigal Barragán es Profesor de Experiencias educativas artísticas y de AFEL en los Talleres Libres de Arte de la Universidad Veracruzana en Papatla de Olarte, Veracruz. rmadrigal@uv.mx

Descripción del Método

Al utilizar el método científico para abarcar al fenómeno analizándolo en todas sus partes, en este caso la integración del cuerpo físico, la mente y el alma, aún no existe el tipo de tecnología que permita demostrar el estado (o siquiera la existencia) del alma.

Esta limitante hace cuestionable para algunos teóricos esta práctica, máxime si nunca la han experimentado, sin embargo existen aspectos prácticos fácilmente detectables físicamente de cómo es que se encuentra el estado del alma en un individuo, y es por medio de síntomas que el mismo cuerpo evidencia con actos destructivos o constructivos el estado del alma. Las evidencias son tan claras como la temperatura corporal, con la misma coherencia y denominación que la física emplea para definir a dos pares de opuestos complementarios y que son los extremos de una misma cosa (llámese temperatura) existe por ejemplo el frío y el calor para distinguir la vibración de la materia.

Cuando la materia vibra en positivo se encuentra a la derecha de un cero, marcado como un centro en neutro en un termómetro, por lo que definimos a calor a los números +1, +2, +3...etc. y en el caso de la negatividad a la izquierda de un cero por lo que definimos a frío con los números -1, -2, -3... etc. esto también es demostrable en las variantes de los colores que se plasmas en una tomografía de positrones, cuando las células se encuentran sanas los colores van del blanco al rojo por ser cálidas, y en el caso de las células muertas o enfermas muestran tonalidades azules o frías. Cuadro #1 en que se muestra la diferencia entre un cerebro normal y un cerebro con Alzheimer.



Cuadro 1

Los fundamentos teóricos de tipo académico aplicados de manera práctica en la presente investigación y de los cuales se parte para desarrollar los programas de las Experiencias Educativas impartidas son las cuatro principales teorías del Aprendizaje explicadas y adaptadas de la Dra. Clara C. y presentadas en el cuadro no. 2

HUMANISMO	CONDUCTISMO	COGNOSCITIVISMO	CONSTRUCTIVISMO
El ser humano cuenta con capacidades físicas mentales y espirituales que le permiten evolucionar con base a experiencias. Cuando el alumno aplica en contextos reales el conocimiento disfruta el proceso de asimilación, independientemente de las expectativas, sean o no sean las metas superadas se descubre a sí mismo en el hacer aplicando valores.	La sistematicidad asimilada desde el exterior del ser humano le permite adquirir destrezas para expresarse y conducirse con seguridad y eficiencia, este es el caso de los oficios y habilidades plásticas psico-motrices.	La mente conceptualizando sintetiza la información y la percepción agrega de manera experiencial todo el bagaje acumulado en el mapa perceptual del cerebro, materializando un nuevo concepto de realidad, cuando el alumno materializa en el plano tridimensional una nueva construcción de realidad es el caso de las transformaciones de los conceptos, sobre todos los de sí mismo frente a sí mismo y por ende frente a todo lo que le rodea.	El aprender en el hacer por el hacer, desarrollando de acuerdo a una particular característica y experiencia para llegar a la comprensión y dotar de sentido a la realidad. El alumno asimila información con base a las experiencias de otros, lo que se llama empatía pero en estos casos es indispensable aclarar que debe conocer de dónde se parte para comprender el desarrollo de ese conocimiento. La pregunta de quien dice, desde donde se dice y el por qué lo dice.

Cuadro 2

En esta investigación se anexa material escrito como evidencias de desempeño, estos pequeños textos fueron escritos por los estudiantes participantes en las Experiencias Educativas Cerámica y Yoga, en ellos distinguimos a los que experimentan por primera vez la técnica de fluir de aquellos estudiantes que ya han cursado otras experiencias educativas y experimentan nuevamente esta técnica de integración que procedieron a describir inmediatamente después de aplicar la técnica.

Debido al modelo educativo integral y Flexible y al Proyecto Aula imperante en la Universidad Veracruzana tanto los testimonios de estudiantes que han cursados experiencias educativas durante los años anteriores como los de nuevo ingreso y que se encuentran realizando sus respectivos estudios de nivel licenciatura pertenecientes a diferentes áreas disciplinares interactúan, utilizando esta técnica de integración, algunos de estos estudiantes se han reincorporado para cursar otras opciones disciplinares artísticas en el presente semestre, viviendo esta experiencia con otros alumnos que lo experimentan por primera vez. Estos son los materiales que presento como mis fuentes y referencias directas.

En el cuadro 3 se presentan los registros comparativos de tres estudiantes que experimentaron por primera, segunda y tercera experiencia la técnica de Fluir, estas fuentes directas de información nos permiten registrar como, conforme se continúa con las sesiones de integración, van cambiando la percepción que tienen de sí.

REGISTRO COMPARATIVO DE ESTUDIANTES		
PRIMERA EXPERIMENTACIÓN DE LA TÉCNICA DE FLUIR	SEGUNDA EXPERIMENTACIÓN DE LA TÉCNICA DE FLUIR	TERCERA EXPERIMENTACIÓN DE LA TÉCNICA DE FLUIR
<p>Durante esta técnica me sentí relajada, deje por un lado mis preocupaciones y me concentre. Relajarme ha sido bueno ya que me he sentido muy tensa durante estos días con tanto trabajo de la escuela pero ahora que se realizó esta técnica me relaje, me hizo sentir bien conmigo misma. Esta ha sido una buena experiencia que he tenido porque me ayuda a concentrar y relajarme. Y conectarme conmigo misma.</p> <p style="text-align: right;">Yasmin Cruz Santes 24-08-2016</p>	<p>Al realizar la técnica de Fluir pude percibir que esta vez mi cuerpo no se sentía del lado izquierdo muy pesado y del lado derecho tan ligero. Esta vez lo sentía en armonía, lo sentía uno solo, pero con referencia a mi cerebro esta era la única parte la cual si sentía la división del hemisferio derecho y hemisferio izquierdo.</p> <p>Al terminar la actividad, a la hora de abrir los ojos comencé a sentir un dolor de cabeza en esta ocasión.</p> <p style="text-align: right;">María del Carmen Flores B. 26-08-2016</p>	<p>Esta técnica me sirvió mucho pues me llevo a relajar mi cabeza, pies, manos e incluso hizo que me pudiera concentrar y dejar fluir por todo mi cuerpo lo que no necesitaba y entrar una vibración que despertó mis sentidos. Esta es mi tercera vez la cual practico esta técnica fue muy relajante y fue como si mi cuerpo estuviera ligero.</p> <p style="text-align: right;">Isis Daniela Castillo Hernández 24-08-2016</p>

Cuadro 4

Si bien la finalidad de la aplicación de la técnica de Fluir no es relajar, sino integrar para aprender a transformar y equilibrar desde el interior al ser humano, todos y cada uno de los casos coinciden con la sensación de paz y tranquilidad de la primera experiencia. Para nosotros esto no es bueno ni malo, sencillamente al estar tan acostumbrados a dispersarse por la sobre estimulación de los sentidos desde el exterior causando por reflejo condicionado ese estado, por lo tanto resulta distinta a otros estados ya conocidos y algunos estudiantes tardan algunas sesiones en conectarse a su interior para escuchar sus necesidades físicas, mentales y espirituales. La mayoría de los que experimentan por primera vez la técnica de Fluir se sienten sumamente ligeros, sin materia, incluso se sienten desconectados de ella, como si el cuerpo tuviese partes ausentes y la mente quisiera volar lejos, dispersa y sin estar conectada con la materia. Se registran adormecimientos o falta de peso, incluso si el alumno se niega a regularizar correctamente las tres partes que le conforman experimentan mareos.

Durante el tiempo que ha llevado esta investigación fue necesario actualizar y adecuar el diseño de nuevas herramientas y programas, para la impartición de experiencias a las que se les dio el carácter de teórico prácticas e interdisciplinares (cuando tradicionalmente abarcaban contenidos prácticos y de desarrollo motriz exclusivamente en los Talleres libres de Artes de la Universidad Veracruzana Papanla) para sustentar la evolución de los estudiantes hacia el desarrollo de identidad y cultura básicas requeridas en una actividad de tipo interdisciplinaria. Presentamos en el cuadro 4 un ejemplo de primera sesión introductoria de un curso de integración titulado Identidad y Cultura a través de la Cerámica.

CURSO TALLER IDENTIDAD Y CULTURA A TRAVÉZ DE LA TÉCNICA ARTÍSTICA DE LA CERÁMICA	
OBJETIVO GENERAL	Al finalizar la sesión el estudiante de la Experiencia Artística Cerámica se encontrará capacitado para integrar las tres partes que le conforman física, mental y espiritualmente con la técnica de Fluir, basando esta experiencia artística en el aprendizaje de una técnica de construcción directa en Cerámica.
DURACIÓN	4 hrs.
NUMERO DE PARTICIPANTES	Recomendable de 6 a 10 personas, para aplicar los ejercicios prácticos, registrar la experiencia por escrito y comentar para aclarar dudas en cuanto a los síntomas experimentados durante la aplicación de la técnica Fluir.
CONTENIDO TEMÁTICO	Dinámica de Presentación de los participantes Presentación del programa Lista de materiales y herramientas requeridos Las teorías del aprendizaje Impartición de: Aplicación de la técnica de Fluir Experimentación con el barro Fluyendo con los ojos abiertos Registro de las experiencias por escrito y descripción de posible relación de la técnica y los materiales cerámicos con sus respectivas actividades u oficios. Aclaración de los parámetros de valoración de los síntomas durante la experiencia Construcción de una pequeña vasija por medio de la técnica de cuerda.
PERFIL DE LOS PARTICIPANTES	Dirigido a Instructores, docentes, estudiantes y para toda personas interesadas en equilibrarse física, mental y espiritualmente.
REQUERIMIENTOS	Aula rectangular para 15 personas con silencio, ventilación e iluminación suficiente, sillas individuales con una mesa de trabajo para 15 personas, agua para lavarse manos y herramientas, toalla, cinco esponjas pintarrón, jabón, equipo de sonido con bocinas, 3 kilos de barro por persona y 10 estuches de estiques de madera para modelar, una cubeta con tapa hermética para 20 litros, 5 esponjas de hule espuma, 10 bolsas para basura negras, un servicio de cafetería instalado cerca del aula.

Cuadro 4

A lo largo de los cursos los estudiantes continúan relacionando por primera vez con su respectiva área disciplinar los ejercicios psico-motrices comprendiendo que el ingenio y el desarrollo de la creatividad tiene una lógica sistémica muy organizada, los oficios artísticos requieren disciplina, además de reconocer que los contenidos cosmogónicos de las formas vi o tridimensionales de todas las culturas antiguas son susceptibles de ser analizados por medio de la traducción y la lectura cuando se realiza un análisis estructural. De esta manera se debela el significado de los símbolos contenidos en todas las manifestaciones artísticas y se descubren similitudes universales en ese lenguaje de la forma, el volumen y el espacio, todo esto gracias a experimentar las técnicas de construcción de cerámica o durante la experiencia educativa Yoga para integrar y desarrollar todo el potencial físico, mental y espiritual durante el curso.

Las herramientas teórico-prácticas y la integración de técnica Fluir con ayuda de música de alta frecuencia de vibración resultó clave para la impartición y el desarrollo de esta investigación, los estudiantes seleccionaron dentro de los autores sugeridos para su experiencia y que han compuesto música de cámara (composiciones de no más de 8 minutos de duración para ser tocadas por un solista, duetos, tercetos, cuartetos o quintetos) en privados conciertos a grupos reducidos.

En la segunda sesión presencial se les encargó como tarea grabar su respectivo material didáctico, consistente en un CD, de acuerdo a su particular temperamento el estudiante debía escuchar y seleccionar el autor de música de cámara de alta frecuencia de vibración de su preferencia, entre los autores que compusieron música con estas características se encuentran: Match, Mozart y Beethoven. Estos autores son los óptimos para desarrollar cabalmente la integración de todo su potencial con la técnica integradora de Fluir, comprendiendo que la integración debe llevarse a cabo en todo momento y en toda actividad cotidiana, llámese estudiar, caminar, interrelacionarse con otras personas, inclusive dormir, ya que el rendimiento se ve multiplicado y en menos tiempo es posible obtener resultados más efectivos.

Comentarios Finales

Resumen de resultados

En esta investigación se estudió la eficacia de la técnica de integración Fluir y su aplicación en experiencias educativas: cerámica y yoga del año 2015 al 2016, Los resultados de la investigación incluyen el registro de fuentes directas muy recientes con anotaciones de bitácoras de alumnos que experimentaron por primera, segunda y tercera ocasión la aplicación de esta técnica integradora.

Si bien durante la primera sesión todos los estudiantes experimentaron relajación esto no es en sí la finalidad de esta técnica, erróneamente relacionaban relajación con pérdida de contacto con el cuerpo físico, ausentándose inclusive durante algunos segundos, sin estar seguros de haber dormido. Conforme los estudiantes la experimentaron posteriormente, comenzaron a evidenciar percepción de algunas partes de su cuerpo, registrando síntomas de variación de temperatura, colores y sensaciones de adormecimiento, dolor o pesadez. Esto demuestra que comenzaron a escucharse y a conectarse con esas partes, este es el primer paso para su auto conocimiento, integrarse y, una vez integrados equilibrar todo su potencial físico, mental y espiritual.

Cuando se comparte con los estudiantes las claves que les permiten hacer un diagnóstico de su estado físico, mental y espiritual generalmente no tienen idea de la forma en que esto afecta su rendimiento en estos tres planos que les conforman. La mayoría no están interesados o listos para la definición ante sí mismos, pero unos pocos demuestran reiteradamente su interés en continuar este camino de auto conocimiento para aprender a transformar lo que se requiere transformar en su interior, sanar los síntomas de su cuerpo y que evidencian sus desequilibrios, aprendiendo a no juzgar y enfocarse a transformar con amor sus respectivas historias.

Conclusiones

Es evidente la necesidad de difundir que relajar no es la finalidad de la plenitud cuando es ausentarse del presente y olvidarse o desconectarse del cuerpo o la mente, sino experimentar la integración del ser humano pleno, conectado y aprendiendo a ser pleno en su presente para rendir mucho mejor en todo aspecto de la vida cotidiana que se encuentre realizando para incidir de manera positiva en las actuales situaciones de desequilibrio social que se viven cotidianamente.

Es indispensable que maestros capacitados en esta técnica integradora la practiquen y compartan a quienes se encuentran interesados. La ausencia de esta práctica es lo que lleva a la confusión y la toma de decisiones erróneas, confusión y temor suele ser el motivo para tomas de decisiones basadas en razones incorrectas, porque generalmente son implantadas desde el exterior en las personas que sustituyen sus verdaderas necesidades por superficiales placebos que nublan los sentidos y hacen olvidar el verdadero sentido de estar vivos: El de ser plenos.

Recomendaciones

Los interesados en continuar con nuestra investigación podrían concentrarse en experimentarla en una sesión presencial, tanto de yoga como de cerámica, es por esto que comparto la primera hoja de presentación del programa y se invita (sea su campo de acción que sea) a entrar en contacto con su servidora en los Talleres Libres de Artes de la Universidad Veracruzana en Papantla de Olarte Veracruz. Conforme algunos profesionales de la física, la filosofía, el arte, amas de casa, diseñadores y público en general la hemos experimentado y continuamos con su aplicación en nuestros respectivos campos de acción podemos afirmar que existe un abundante y sincero interés por explorarse y los alcances en el desarrollo individual y desarrollo educativo. En el futuro se continúa experimentando y registrando las investigaciones aplicadas en nuevas generaciones de estudiantes universitarios y de público en general, ya que esta técnica y su aplicación no pierde vigencia y es posible desarrollar una clara, lógica y sistemática traducción del lenguaje del cuerpo en evolución hacia su integración con la mente y el alma. Sanar transformando los síntomas de las enfermedades o dolores del cuerpo que las evidencian yendo a la raíz de su origen mental o espiritual es parte de esta investigación, escuchar al cuerpo y lo que nos dice nos ahorra en el futuro problemáticas graves y de difícil regreso cuando las células entran en un proceso degenerativo por vibrar con negatividad con tanta frecuencia, es por esto que la salud como síntoma de equilibrio es innegable e insustituible.

Referencias

Schure Eduardo, Los Grandes Iniciados, grupo Editorial Tomo, S. A. de C.V. México 3ª edición, 2000.

Horton F. H., Cerámica Para el Artista Alfarero, Editorial Trillas, México, 1984.

Stephens Mark, La enseñanza del Yoga, fundamentos y técnicas esenciales, editorial Sirio, Málaga España, 2010.

Talbot Michael, El universo holográfico, editorial palmyra, España, 2001.

Tres iniciados, El Kibalion de Hermes Trismegistro, Editorial Herbasa, México 1995.

La M. en Artes Rebeca Madrigal Barragán es profesor de los Talleres Libres de Artes de la Universidad Veracruzana en Papantla de Olarte Veracruz, México, Curso estudios de posgrados en Historia del Arte, especializándose en el ramo del Arte Popular en la Universidad Autónoma del Estado de Morelos. Forma parte de la Asociación de Cronistas, Historiadores y Relatores del Estado de Veracruz. Ha publicado artículos en las revistas *El Juglar No. 19* y en congresos desde el año 2013. Y en las revistas Journals Tuxpan X620 y Córdova CBA195, año2015 y en Revistas Universitarias "*La ciencia y el Hombre*" y en "*la Palabra y el Hombre*". Realizadora de obra plástica contemporánea con técnicas tradicionales de la región del Totonacapan expone su obra en galerías de arte de manera independiente e imparte cursos de capacitación y colabora con las Alfareras del Tajín del Parque Temático *Takiltukut* de Cumbre Tajín y con el grupo alfarero *Staku*.

La mejora continua en la relación interpersonal Del docente de nivel superior del centro Uni de estudios Tuxtepec, Extensión Soyaltepec, Oaxaca

MSC. Alejandro Malagón Vidal¹, MCE. Xitlaly Hipólito Bautista², Dra. Erika dolores Ruíz³,
, MCE. Álvaro Martínez Castillo ⁴.

A medida que pasa en tiempo en las aulas de trabajo, es verdaderamente cierto que tanto el docente como el alumno están en estrecha comunicación e interpretación del conocimiento mutuo, por esa razón es de suma importancia que exista la mejora continua de la relación que persiste cotidianamente en el aula, por este motivo se lleva a cabo esta investigación, con el objetivo de detectar los factores que intervienen y que plasman de manera permanente la transformación de la relación que existe entre alumno-docente, para mejorar el desempeño y el desarrollo del alumno, proponiendo alternativas de solución en los diversos casos que obstruyan el proceso de la enseñanza.

Introducción

Todas las personas necesitamos crecer en un entorno socialmente estimulante, pues el crecimiento personal, en todos los ámbitos, necesita de la posibilidad de compartir, de ser y estar con los demás, la familia, amigos, compañeros de clase, colegas de trabajo, etc. Es verdaderamente importante reconocer y aceptar los esfuerzos que, tanto desde el ámbito educativo como desde el entorno laboral, se realizan para favorecer a la relación que existe y permite a cada persona beneficiarse del contacto con los demás, favoreciendo así un mejor rendimiento académico en las aulas de trabajo.

He aquí donde el docente de nivel superior del centro UNI de estudios Tuxtepec, ha descuidado el valor y la importancia que tiene la relación interpersonal alumno – docente, y que de manera súbita ha generado la pérdida de la mejora continua y ha dejado como consecuencia un clima social no favorable y limitado dentro del aula de trabajo, afectando directamente al bajo rendimiento escolar del alumno.

La investigación que se está desarrollando y que como consecuencia plasma un problema al cual nos estamos enfocando según Schon : “Es compleja y dudosa puesto que existe dicho problema y la determinación del mismo.... Habitada la controversia no sólo acerca del modo mejor de resolver problemas, sino que también qué problemas vale la pena resolver y el papel que desempeña el profesional en la solución”.(1998: 124).

Descripción del Método

El presente trabajo de investigación se emplea el método mixto que según (Hernández Sampieri y Mendoza, 2010) Los métodos mixtos representan un conjunto de procesos sistemáticos, empíricos y críticos de investigación e implican la recolección y el análisis de datos cuantitativos y cualitativos, así como su integración y discusión conjunta, para realizar inferencias producto de toda la información recabada (Meta inferencias) y lograr un mayor entendimiento del fenómeno bajo estudio. Por medio del método aplicado podemos demostrar que en la posibilidad de compartir y de estar con los demás interactuando en un clima favorable y tomando en cuenta que la mejora continua de las relaciones interpersonales del docente con el alumno en las aulas de trabajo, tiende a mejorar el rendimiento laboral y escolar educativo, partiendo del instrumento aplicado en la investigación que según (Hurtado de barrera, 2000), el cuestionario es un instrumento que él investigador diseña, con preguntas de cinco opciones en un formato de escala de Likert que consiste en un conjunto de ítems presentados en forma de afirmaciones o juicios, referidos al evento o situación actual acerca del cual se quiere medir y evaluar, tomando en cuenta que dicho instrumento debe ser fácil de ser leído, corregido y cuantificable.

Se obtiene una muestra de 20 alumnos de dos especialidades (Psicopedagogía y Administración de empresas), el cual representa el 100% de la muestra en estudio. De esta manera se aplica el instrumento, que consta de 5 indicadores correspondientes como a continuación se menciona; 1.0. Asistencia y puntualidad, 2.0. Desempeño en el aula de trabajo, 3.0. Socio-pedagógico, 4.0. Relaciones interpersonales, 5.0. Perfil humano y 5 ítems (1.-nunca, 2.-rara vez, 3.-algunas veces, 4.-frecuentemente, 5.-siempre) de reactivos que va del mínimo con valor de 1 hasta el 5

¹MCE. Alejandro Malagón Vidal e Estudiante del Doctorado en Ciencias de La Educación en el Instituto Educativo de la Cuenca del Papaloapan, Tuxtepec, Oaxaca malagon81_mx@hotmail.com

² MCE. Xitlaly Hipólito Bautista es licenciada en Ciencias de la Educación con maestría en Ciencias de la Educación por el Instituto de la Cuenca del Papaloapan, Tuxtepec, Oax. xitlaly91_hb@hotmail.com

³Dra.Erika dolores Ruíz Directora de Tesis del Instituto Educativo de la Cuenca del Papaloapan, Tuxtepec, Oaxaca. erykaruiz@hotmail.com

⁴MCE. Álvaro Martínez Castillo, Docente del Instituto Tecnológico de Tuxtepec, Oax. Con Maestría en Ciencias de la Educación.

como valor máximo para cada pregunta cómo se muestra: Mismo que fue aplicado en las instalaciones de la institución, sin previo aviso al alumno y al docente.

Resultados

Se realiza la aplicación del instrumento a la muestra (20 alumnos = 100%), acentuando al indicador 4.0 - relaciones interpersonales, como factor determinante en el planteamiento de la investigación, el cual consta de 7 preguntas, las cuales arrojan el porcentaje respecto a la muestra, incurriendo en tres resultados 4.1, 4.3 y 4.6 según la Figura No.1. en la cual se observa que las relaciones interpersonales del docente se enmarcan en un rango calificativo que va del 80% al 95% respectivamente, parámetro que permite conocer la relación que persiste entre alumno y docente en las aulas de trabajo, favoreciendo el clima social, laboral y educativo durante su práctica cotidiana.

Las relaciones interpersonales sin dudarlo son el motor inquebrantable del clima social que favorecer el rendimiento escolar de los alumnos, al mismo tiempo que permite al docente adherir la mejora continua de la interrelación alumno – docente. No dejando fuera del contexto al resto de los indicadores, que son parte fundamental en el crecimiento de una educación de calidad en nuestro país.

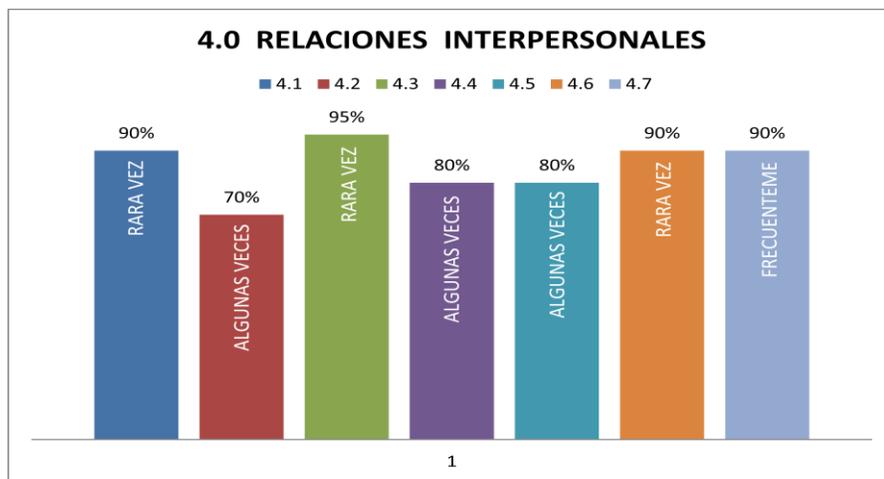


Figura No.1. Promedio de las relaciones interpersonales

El resultado obtenido de la pregunta 4.1 referente a que si el docente mantiene una comunicación agradable con los alumnos y alumnas, empleando este un lenguaje sencillo dentro y fuera del aula de trabajo, el 90% de la muestra dice que rara vez lo hace, el 5% opina que algunas veces y el 5% restante dijo que siempre, de acuerdo a la figura No. 2, teniendo en cuenta que la comunicación es el factor principal dentro del proceso de la enseñanza, el docente al no mantener una comunicación amigable y comprensible, está incurriendo en la falta de comunicación, factor primordial en el desarrollo académico del alumno. Este indicador resalta la parte social de la docente, misma que debe mantener en constante mejora, para proveer al alumno seguridad y confianza durante su desempeño académico.

RESPUESTA 4.1

■ NUNCA ■ RARA VEZ ■ ALGUNAS VECES ■ FRECUENTEMENTE ■ SIEMPRE

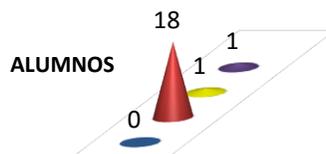


Figura No. 2. Mantiene la comunicación.

El resultado que arroja en consecuencia, que el docente atiende o no las inquietudes y problemas de los alumnos fuera y dentro del aula, se manifiesta que el 95% de la muestra coincide que rara vez lo hace y el 5% que algunas veces según la figura No.3. Con este resultado se deduce que al docente no le interesa ni se involucra en el crecimiento social - académico del alumno, tampoco está dispuesto a mejorar la relación social en su práctica docente, dejando un rezago en la participación activa del alumno.

En este sentido el alumno pierde la confianza y agrega paradigmas no favorables a su crecimiento profesional.

RESPUESTA 4.3

■ NUNCA ■ RARA VEZ ■ ALGUNAS VECES ■ FRECUENTEMENTE ■ SIEMPRE

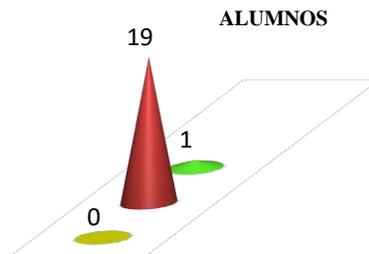


Figura No.3. Atiende inquietudes y problemas.

De acuerdo al resultado obtenido donde se cuestiona si el docente toma en cuenta las sugerencias, preguntas, opiniones y criterio de los alumnos, la muestra en estudio afirma que el 90% el docente rara vez lo hace el 5% dice que algunas veces y el otro 5% que resta afirma que siempre, según la figura No. 4 En este sentido el docente está dejando de ser tolerante y participe de una frustración social en el aula de trabajo, afectando directamente rendimiento escolar del alumno.

Como es cierto que la tolerancia es un valor con la que el ser humano cuenta, el docente debe tener presente que al ser tolerante está reforzando el conocimiento y adquiriendo nuevas perspectivas de solución a las diversas situaciones que se presentan en su práctica cotidiana.

RESPUESTA 4.6

■ NUNCA ■ RARA VEZ ■ ALGUNAS VECES ■ FRECUENTEMENTE ■ SIEMPRE

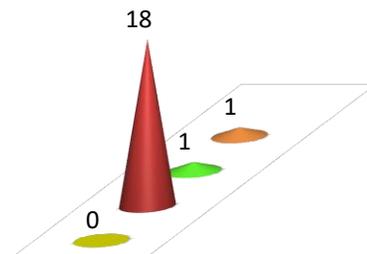


Figura No.4. Acepta sugerencias.

Conclusiones

Las relaciones interpersonales que existen entre el docente y los alumnos de nivel superior, son el motor que empuja al crecimiento social de la comunidad estudiantil en nuestro país y en la región donde se lleva a cabo esta investigación, por ello, el docente como actor principal debe estar comprometido con el fortalecimiento de un clima social benéfico para el alumno, mismo que debe mantener de manera permanente en su práctica docente, generando nuevas estrategias de mejora.

Los resultados obtenidos en la presente investigación, se determina que la importancia de brindarle al alumno la confianza y la buena comunicación dentro y fuera del aula de trabajo es una prioridad, con el fin de obtener un clima social, educativo y laboral que favorezca y optimice directamente al indicador de relaciones interpersonales en el centro Uni de estudios Tuxtepec, extensión Soyaltepec, Oaxaca. Contribuyendo de esta manera en la eficiencia terminal de la comunidad estudiantil y en el crecimiento local e internacional de nuestro país.

Recomendaciones

Se le hace la recomendación al docente que permanezca en la mejora continua de las relaciones interpersonales alumno-docente, promoviendo actividades que optimicen dichas relación y plasmen un clima favorable en las aulas de trabajo.

Las recomendaciones que se les dan a los nuevos investigadores que deseen retomar la investigación, puedan partir desde la variable relación interpersonal en las aulas de trabajo de nivel superior, considerando el clima social significativo.

Bibliografía

- Hernández Sampieri y Mendoza. (2010). METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN. México: McGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.
- Hurtado de barrera, j. (2000). *Metodología de la Investigación holística*. Caracas- Venezuela: SYPAL.

Referencias bibliográficas

El MSC. Alejandro Malagón Vidal es Licenciado En informática con maestría en sistemas computacionales, y estudiante de doctorado en ciencias de la educación en el Instituto de la Cuenca del Papaloapan. Coordinador y Docente en el centro UNI de estudios Tuxtepec, Extensión Soyaltepec, Oaxaca.

MCE. Xitlaly Hipólito Bautista es licenciada en Ciencias de la Educación con maestría en Ciencias de la Educación por el instituto de la cuenca del Papaloapan, Tuxtepec, Oax. Docente de la Escuela Telesecundaria Santa María Jacatepec, Oax. Con clave 20dtv0719a.

La Dra. Erika Dolores Ruiz es Licenciada en administración de empresas, Maestra en Alta Dirección y Dra. en Ciencias Jurídicas Administrativas y de la Educación docente investigador del Instituto Tecnológico Superior de Tierra Blanca, docente de posgrado en la Universidad del Centro de Veracruz, colaborador (escritora) en la revista pyme, asesor de proyectos de innovación tecnológica y emprendedurismo del Instituto tecnológico superior de Tierra Blanca. Miembro de la Red Veracruzana de Investigación e Innovación Educativa. Asesora de planes de Negocios. Directora de Tesis Doctoral, Coordinadora de eventos académicos de la carrera de Ingeniería en Admón. del ITSTB, Líder de línea de investigación, líder de cuerpo académico de IA, reconocimiento de perfil prodep, cuenta con la certificación conocer como facilitador de cursos de capacitación. Autora del libro Habilidades Directivas y estilos de liderazgo como factor de Influencia en el ambiente laboral. Facilitadora de talleres, cursos y conferencista.

MCE. Álvaro Martínez Castillo, Docente del Instituto Tecnológico de Tuxtepec, Oax. Con Maestría en Ciencias de la Educación.

Apéndice

CUESTIONARIO DE EVALUACIÓN AL DOCENTE											
CENTRO UNI DE ESTUDIOS TUXTEPEC											
EXTENSIÓN SOYALTEPEC, OAXACA.											
NOMBRE		APELLIDOS		ESPECIALIDAD		No. HORAS		FECHA			
INSTRUCCIONES:											
1. Lea cuidadosamente cada una de las preguntas.											
2. Seleccione la respuesta correcta en relación al número correspondiente.											
		1	2	3	4	5					
		NUNCA	RARA VEZ	ALGUNAS VECES	FRECUENTEMENTE	SIEMPRE					
							1	2	3	4	5
1.0	ASISTENCIA Y PUNTUALIDAD										
1.1	Es puntual a la hora de entra y salida del horario de la materia										
1.2	Aprovecha el tiempo de manera efectiva, establecido para el desarrollo de la clase										
2.0	DESEMPEÑO EN EL AULA DE TRABAJO										
2.1	Da a conocer la programación y los objetivos del área, al inicio de cada materia										
2.2	Explica las relaciones que existen, entre los diversos temas y los contenidos señalados										
2.3	Prepara la clase en función a las necesidades y requerimientos del alumno.										
2.4	Realiza una introducción al inicio de un nuevo tema.										
2.5	Muestra dominio de los contenidos que aborda en sus clases y/o actividades en el aula de trabajo										
2.6	Ejemplifica a la realidad los temas tratados en el aula de trabajo.										
2.7	Adecua los temas al interés del alumno.										
2.8	Utiliza tecnologías de comunicación e información para desarrollar sus clases.										
2.9	Desarrolla en los estudiantes habilidades como: analizar, sintetizar, reflexionar, observar y descubrir; mismas que fortalezcan una educación integral en el alumno.										
2.10	Suministra nuevas ideas, sugerencias y/o propuestas en función del mejoramiento a la eficiencia terminal del área donde se desempeña el alumno.										
2.11	Aplica Leyes, Reglamentos o Normas del plantel, en su desempeño en el aula de trabajo.										
2.12	Propone y facilita fuentes y medios para consulta de la información de los temas, del plan de estudios.										
2.13	Promueve la investigación durante el periodo escolar asignado a la materia.										
3.0	SOCIO-PEDAGÓGICO										
3.1	Explica a los alumnos la forma en que evaluarán las asignaturas.										
3.2	Utiliza el lenguaje adecuado, para que los alumnos comprendan de manera efectiva la clase.										
3.3	Recuerda al alumno de temas anteriores en relación con el tema siguiente.										
3.4	Realiza resúmenes, análisis y/o grupos de debate de temas tratados al final de la clase.										
3.5	Aprovecha el entorno natural y social para propiciar el aprendizaje del alumno.										
3	RELACIONES INTERPERSONALES										
4.1	Mantiene una comunicación agradable con los alumnos y alumnas empleando un lenguaje sencillo.										
4.2	Modela actitudes y valores positivos para los alumnos.										
4.3	Atiende las inquietudes y problemas que se les presentan a los alumnos bajo su responsabilidad dentro y fuera del aula.										
4.4	Exhorta a mantener buenas relaciones entre alumnos										
4.5	Enseña a no discriminar a los alumnos, por ningún motivo										
4.6	Toma en cuenta las sugerencias, preguntas, opiniones y criterio de los alumnos										
4.7	Resuelve los actos de indisciplina del alumno, sin agredir de manera verbal o física.										
4	PERFIL HUMANO										
5.1	Mantiene una actitud ética, acorde a su profesión dentro y fuera del aula										
5.2	Posee hábitos de higiene y de trabajo, acordes con la profesión que desempeña.										
5.3	Su presentación personal es la correcta con la función educativa que ejerce en el aula.										

Figura No.5. Instrumento de evaluación.

Comportamiento de los apoyos económicos en la agricultura y en la ganadería, y su impacto en el desempleo del sector primario del Estado de Veracruz

Frank Maldonado Pérez¹, Erika Dolores Ruiz²,
MA. Armando Lobos Valdez³, Dr. Julio Fernando Salazar Gómez⁴

Resumen.- El Estado de Veracruz posee un gran potencial de recursos naturales que permiten llevar a cabo actividades primarias como lo son la agricultura y la ganadería principalmente. Dichas actividades proporcionan una gran cantidad de empleo dentro del Estado, sin embargo, la falta de apoyos económicos ha frenado el desarrollo del sector (primario) al cual pertenecen estas actividades. Esta investigación tiene como objetivo analizar el comportamiento de los apoyos económicos a estas actividades primarias y la manera en que impactan en el desempleo dentro del sector primario del Estado, a través de sus resultados se demuestra que el principal problema es la falta de consistencia de los apoyos a través de los años y a su vez la división de los apoyos en cada una de las actividades.

Palabras claves- actividades primarias, agricultura, ganadería, apoyos económicos.

Introducción

El término desempleo alude a la falta de trabajo. Un desempleado es aquel sujeto que forma parte de la población económicamente activa (se encuentra en edad de trabajar) y que busca empleo sin conseguirlo. Esta situación se traduce en la imposibilidad de trabajar pese a la voluntad de la persona. (Nordhaus, 2000).

La falta de empleo es un problema que se ha manifestado en diferentes países desde muchos años atrás, su disminución ha sido uno de los principales objetivos de muchas naciones entre ellas México.

En México la población económicamente activa según datos de (INEGI, 2014) es de 52 108 400 personas, de las cuales 49 823 798 están ocupadas (laboran) y 2 284 602 están desocupadas (no laboran), es decir existe una tasa de desempleo del 5.6% aproximadamente. De las 49, 823, 798 personas que conforman la población ocupada, 6, 862, 835 personas llevan a cabo actividades en el sector primario, lo que representa el 13.77%. El sector primario, presenta un rezago en su desarrollo económico con respecto al sector secundario y terciario. Este hecho se vuelve aun más preocupante si se toma en cuenta que la nación mexicana posee gran potencial para el desarrollo de las actividades económicas en este sector, y no se están aprovechando. Uno de los estados de México que sufre de dicha problemática es Veracruz.

El desarrollo económico del sector primario es una opción para disminuir la tasa de desempleo en el Estado, pero, a pesar de que la mayor parte de este problema es ocasionado por la falta de apoyos económicos mediante programas de fomento y subsidio, este sector no es apoyado correctamente, y, como consecuencia de esta ausencia de programas de apoyos no se ha detonado el potencial que tienen actividades como la agricultura y la ganadería para proporcionar empleo a la Población Económicamente Activa dentro del sector. Esta investigación busca como objetivo conocer y proponer recomendaciones que permitan el desarrollo del sector mediante el fomento de sus actividades y que de tal manera se aumente la ocupación de la PEA del Estado dentro de dicho sector.

Descripción del Método

Dicha investigación contempla todo el Estado de Veracruz y sus principales actividades desarrolladas en el sector primario como lo son la agricultura y la ganadería.

Con base en la metodología de (Torres, 2006), esta investigación es documental, porque el estudio realizado consiste en un análisis de la influencia que tiene la falta de apoyos económicos en el desempleo del sector primario de la zona de estudio, a partir de la información escrita y su propósito es establecer la relación existente entre ellas.

Para la recolección e interpretación de datos se utilizará la metodología cualitativa debido a que según. (Uribe, Diccionario de metodología de la investigación científica, 2004), esta metodología utiliza la técnica de observación y

¹ Frank Maldonado Pérez. Estudiante de la carrera de Ingeniería en Administración del ITSTB. Frank_krio_0794@hotmail.com

² Dra. Erika Dolores Ruiz Docente Investigador del Instituto Tecnológico Superior de Tierra Blanca. erykad.ruiz@gmail.com

³ MA. Armando Lobos Valdez. Subdirector de Finanzas del ITSTB. arlova@hotmail.com

⁴ Dr. Julio Fernando Salazar Gómez. Docente Investigador del Instituto Tecnológico Superior de Tierra Blanca. jfdoctorado@hotmail.com

tiene como base la interpretación, comprensión y entendimiento. Se interesa en captar la realidad social a través de los ojos de la gente que está siendo estudiada, es decir, a partir de la percepción que tiene el sujeto de su propio contexto (Sehk, 1997). El investigador induce las propiedades del problema estudiado a partir de la forma como “orientan e interpretan su mundo los individuos que se desenvuelven en la realidad que se examina. (Alvarez, 2011).

Resultados

En la figura No 1 se observa la distribución de apoyos que se han proporcionado a la agricultura durante el periodo 2010 – 2013 de acuerdo a los informes de gobierno del Estado de Veracruz (I, II, III y IV). En los años 2010 y 2011 existe una pequeña variabilidad en descenso de \$416 100 000 respecto al apoyo otorgado, por otro lado el año 2012 es en el que más se percibió apoyo con una cantidad \$ 8 059 000 000, sin embargo para el 2013 la cantidad de vuelve a disminuir \$6 231 400 000. La agricultura no ha dejado de ser apoyada a lo largo de los años sin embargo el apoyo proporcionado no es constante.

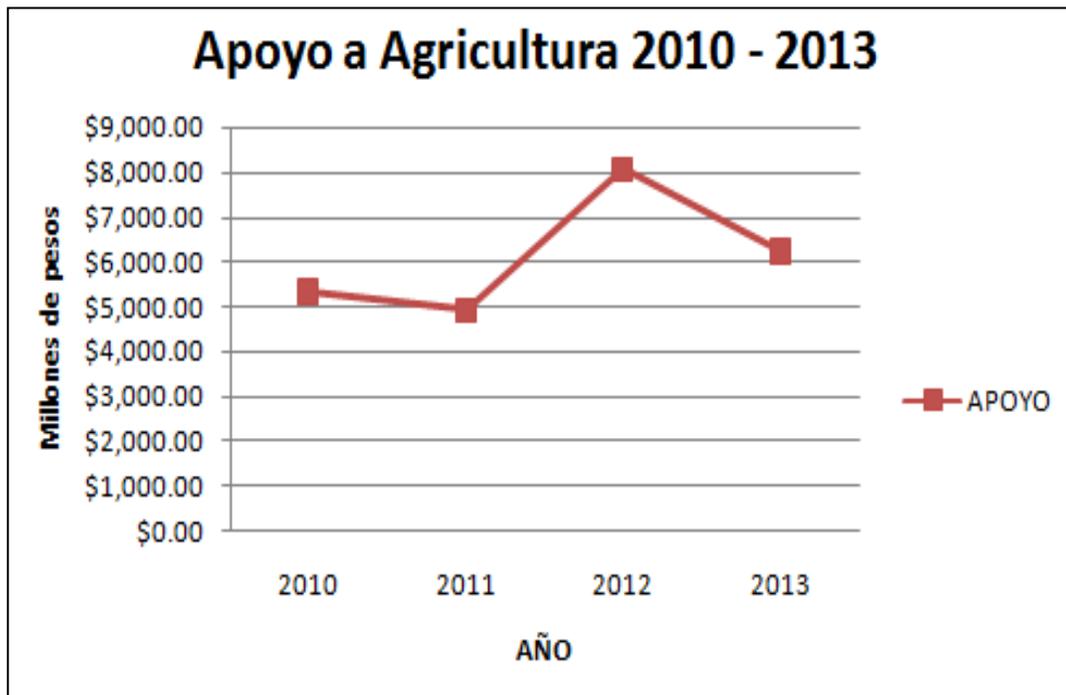


Figura 1. Apoyos otorgados a la agricultura 2010-2013. Elaboración propia a partir de datos de informe de gobierno del Estado.

La Figura No 2 muestra el comportamiento de los apoyos proporcionados a la Ganadería durante el mismo periodo (2010 – 2013) de acuerdo a los informes de gobierno del Estado de Veracruz (I, II, III y IV). Durante el año 2010 se presenta el mayor apoyo brindado a esta actividad por la cantidad \$1 575 200 000, pero, para el año 2011 existe un decremento como se muestra en la grafica de \$ 743 400 000, en el año 2012 se observa un pequeño aumento respecto al apoyo proporcionado obteniendo un apoyo de \$1 060 400 000, sin embargo para el 2013 hubo una disminución considerable hasta \$ 15 000 000.

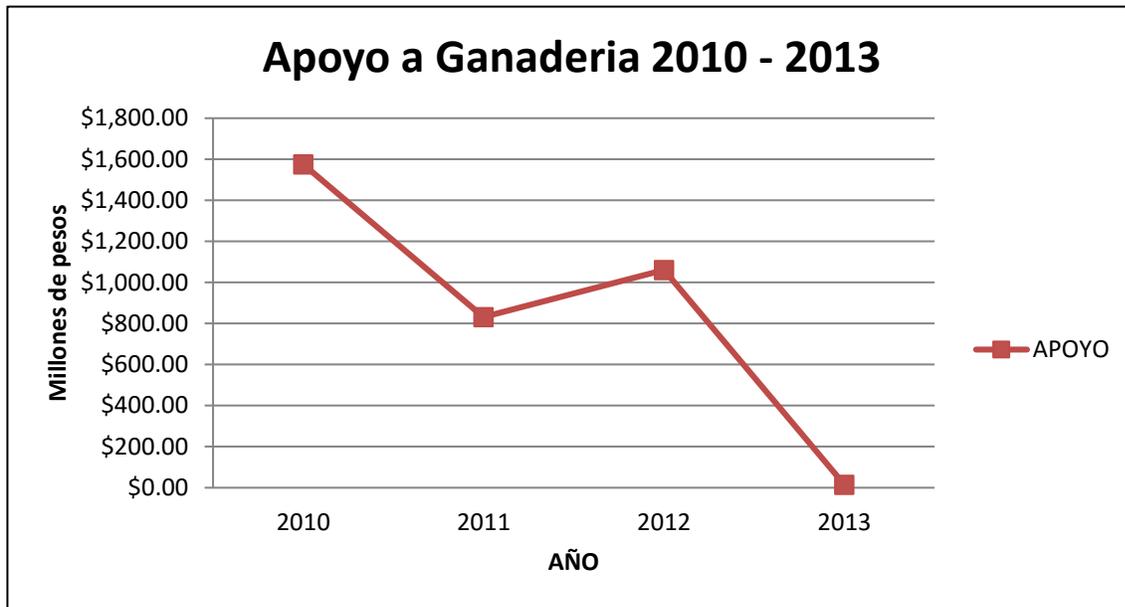


Figura No. 2. Apoyos a la ganadería 2010-2013. Elaboración propia a partir de datos de informe de gobierno del Estado.

Los porcentajes de ocupación en el sector primario respecto a la PEA del estado de Veracruz varían año con año como se muestra en la figura No 3, analizando el periodo 2010 – 2014 según datos del INEGI, se observa el comportamiento de este factor a lo largo del periodo, aunque las variaciones no son muy considerables a simple vista, se debe tomar en cuenta que se trata del porcentaje de toda la Población Económica Activa que se ocupa en el Sector primario específicamente.

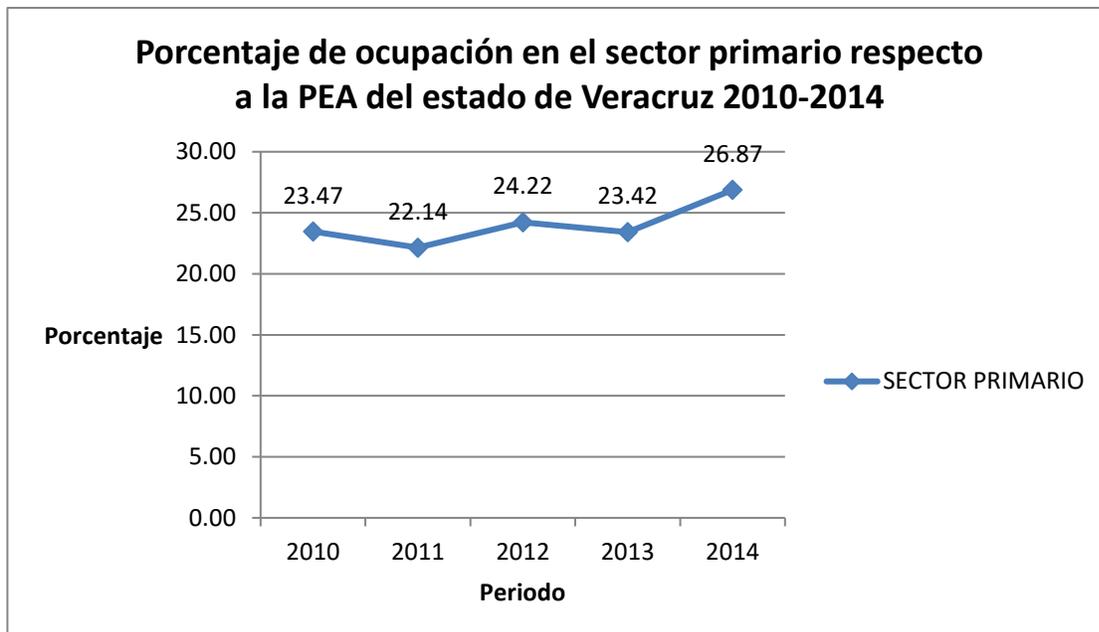


Figura No. 3. Ocupación en el sector primario 2010-2014. Elaboración propia según datos de INEGI.

La investigación realizada proporcionó la información con base en la cual se realizó un análisis con respecto al tema en estudio. Con relación al sector primario (S.P.) del Estado de Veracruz, en el año 2011 la ocupación sufre una caída, y en ese mismo año los apoyos destinados para la agricultura y la ganadería disminuyeron también. En 2012

los apoyos para la agricultura y la ganadería incrementan lo cual genera que la ocupación en el sector aumente. Para el año 2013 la ocupación vuelve a disminuir y de igual manera lo hacen los apoyos destinados a la agricultura y la ganadería. Con base en lo anterior se puede decir que la falta de apoyos económicos a las actividades primarias impacta negativamente el desempleo en el sector primario, incrementándolo cada vez que los apoyos disminuyen.

La ganadería a comparación con la agricultura es apoyada escasamente y en consecuencia no puede detonar su potencial productivo, ni la capacidad para generar empleos que poseen, por consiguiente, la participación del sector primario en la ocupación de la población económicamente activa (PEA) es mínima, ocasionando que la agricultura tenga que ocupar a la mayoría de la población. Esta disparidad de desarrollo dentro de las actividades del sector es la que ocasiona que la población desocupada dentro de la agricultura tenga que emigrar a otros sectores de la economía e incluso a otros países. Se desperdicia el potencial de las demás actividades primarias para generar empleos.

Comentarios Finales

La disminución de los apoyos económicos a las actividades primarias tiene un impacto negativo en la ocupación del sector primario, prueba de ello es que en los años cuando los apoyos otorgados a las actividades del sector disminuyeron, la ocupación del sector también disminuyó.

La agricultura acapara la mayor parte de los apoyos al sector y la ganadería recibe un apoyo escaso que hace mínima su participación en el sector.

En relación a la consistencia de los apoyos, solo la agricultura y la ganadería se mantienen siendo apoyadas a lo largo del periodo 2010-2013, sin embargo, el apoyo no es constante ni distribuido correctamente.

Esta investigación sirve de base para otros investigadores que estén interesados en continuar indagando sobre este factor tan importante para México.

Recomendaciones

Es importante realizar un análisis completo para disminuir los efectos que se han ocasionado en el sector primario, sin duda alguna el factor desempleo es preocupante, por ello compete a la autoridad realizar una toma de decisiones más asertiva enfocada en el mejoramiento y crecimiento del sector.

Considerando que la ganadería es uno de los pilares de la economía veracruzana, se requiere un mayor apoyo que coadyuve al incremento de ese sector, aunado a que Veracruz es uno de los principales exportadores de este ganado.

Referencias

Sehk, E. B. (1997). *Más allá del dilema de los métodos. La investigación en ciencias sociales*. Bogotá: Ediciones Uniandes.

Uribe, F. G. (2004). *Diccionario de metodología de la investigación científica*. México: Limusa.

Toro, I. D. (2006). *Método y conociminetos, metodología de la investigación*. Medellín: Universidad EAFIT.

Torres, C. A. (2006). *Metodología de la Investigación para administración, economía, humanidades y ciencias sociales*. México: Pearson Educación.

Alvarez, C. A. (2011). *Metodología de la investigación cuantitativa y cualitativa*.

INEGI. (Diciembre de 2014). *Instituto Nacional de Estadística y Geografía*. Retrieved 5 de Marzo de 2015 from Ocupación y empleo: <http://www3.inegi.org.mx/sistemas/temas/default.aspx?s=est&c=25433&t=1>

Nordhaus, S. (2000). *Economía*.

Notas Biográficas

Frank Maldonado Pérez. Alumno de la carrera de Ingeniería en Administración. Participante en el equipo investigador del Cuerpo Académico de IA.

Dra. Erika Dolores Ruiz. Docente Investigadora de Ingeniería en Administración del ITSTB, Líder de Cuerpo Académico de IA. Líder de la línea de investigación Desarrollo Empresarial, asesor ENIT, Asesor de Incubadora de Empresas del ITSTB. miembro de la Red de Veracruzana de Investigación e Innovación Educativa (REVIIE).

MA. Armando Lobos Váldez. Subdirector de finanzas del ITSTB, Asesor de proyectos, colaborador en investigación, Asesor en incubadora de Empresas del ITSTB .

Dr. Julio Fernando Salazar Gómez. Docente investigador del ITSTB, Colaborador del Cuerpo Académico de IA. Miembro de la Red de Veracruzana de Investigación e Innovación Educativa (REVIIE). Docente de posgrado y escritor de 4 libros del área educativa.

APPS: TECNOLOGÍA DE AYUDA COMO APOYO AL TRASTORNO DEL ESPECTRO AUTISTA

Dra. Esperanza Manrique Rojas¹, Dra. Margarita Ramirez Ramirez²,
Mtra. Nora del Carmen Osuna Millan³ y Dra. Hilda Beatriz Ramirez Moreno⁴

Resumen- La revolución de las APPS en tecnología móvil abrió un nuevo horizonte para niños con necesidades educativas especiales. El autismo es un trastorno neurológico complejo, es parte de un grupo de trastornos conocidos como trastornos del espectro autista (TEA). La Tecnología de Apoyo, ayuda en el tratamiento y desarrollo de habilidades motoras y cognitivas un niño con este trastorno. Algunos niños con TEA pueden alcanzar niveles de funcionalidad e independencia elevadas, en función no solo de sus propias características o gravedad del trastorno, sino también en función de apoyos, tanto al niño como a la familia, cuando este se recibe desde temprana edad. Maestros y terapeutas en educación especial utilizan los APPS especiales para TEA, como herramienta de trabajo en sus clases o terapias.

Palabras clave- autismo, tecnologías de la información, APPS para autismo

INTRODUCCIÓN

El autismo es un trastorno neurológico complejo que suele durar toda la vida. Es parte de un grupo de trastornos conocidos como trastornos del espectro autista (TEA) en inglés. Actualmente diagnosticado con autismo es de 1 en 68 personas y 1 de cada 42 niños. Ocurre en todos los grupos raciales, étnicos y sociales y es cuatro veces más común en niños que en niñas. El autismo afecta a la capacidad de una persona para comunicarse e interactuar con otros. También se asocia con las rutinas y repetitivas, tales como la organización de forma obsesiva objetos o comportamientos siguientes rutinas muy específicas. Los síntomas pueden variar de leves a muy graves (Rodríguez, 2015).

Si el niño ha diagnosticado con autismo, la intervención temprana es fundamental para que pueda beneficiarse al máximo de todas las terapias existentes. Aunque los padres pueden ser difíciles de etiquetar al niño como "autista", el anterior al diagnóstico más rápido podrá actuar está hecho. Actualmente no existen medios eficaces para prevenir el autismo, no hay tratamientos eficaces totalmente o curas a este trastorno. Sin embargo, las investigaciones muestran que la intervención temprana en un entorno educativo apropiado durante al menos dos años, durante los años preescolares puede tener mejoras significativas para muchos niños pequeños con trastornos del espectro autista. Tan pronto como el autismo se diagnostica, la intervención temprana debe comenzar con programas eficaces enfocados en habilidades de comunicación, la socialización y desarrollo cognitivo (Autism, 2016).

Tortosa (2004) expone que las TIC pueden ser una herramienta para mejorar la calidad de vida de las personas con alguna discapacidad, posibilitando la comunicación y facilitan su integración social y laboral. Las TIC son una herramienta de uso cotiada para la gran mayoría de las personas, incluyendo para a las personas con autismo. Desde hace tiempo se fomenta el uso de las tecnologías de la información y la comunicación como herramientas útiles en la educación y en la comunicación.

Marco Contextual

Trastorno de espectro autista (TEA)

Actualmente, no existe un tratamiento estándar para el trastorno de espectro autista (TEA). Existen varias formas de maximizar la capacidad del niño para crecer y aprender nuevas habilidades. Cuanto antes se empieza, más

¹ Dra. Esperanza Manrique Rojas, es Profesor del área de TIC, en la Universidad Autónoma de Baja California, Tijuana, Baja California, México. emanrique@uabc.edu.mx

² La Dra. Margarita Ramirez Ramirez es Profesora del área de TIC, en la Universidad Autónoma de Baja California, Tijuana Baja California, México maguiram@uabc.edu.mx

³ La Mtra. Nora del Carmen Osuna Millán es Profesora del área de TIC, en la Universidad Autónoma de Baja California, Tijuana Baja California, México nora.osuna@uabc.edu.mx

⁴ La Dra. Hilda Beatriz Ramirez Moreno es Profesora del área de TIC, en la Universidad Autónoma de Baja California, Tijuana Baja California, México maguiram@uabc.edu.mx

probabilidades de tener efectos positivos en los síntomas y habilidades desarrolladas. Los tratamientos incluyen terapias de comportamiento y comunicación, desarrollo de habilidades y / o medicamentos para controlar los síntomas.

La mayoría de los padres de los niños con TEA sospechan que algo no está bien cuando el niño tiene 18 meses de edad, buscan ayuda entre los 2 años de edad. Los niños con TEA se caracterizan por problemas con, los juegos de simulación, interacciones sociales, la comunicación verbal y no verbal

Los Niños TEA no presentan síntomas hasta antes del primer o segundo año de vida y después tienen una regresión repentina y pierden habilidades lingüísticas o sociales que habían adquirido anteriormente. Estos síntomas pueden variar de leves a severos. Una persona con autismo puede ser extremadamente sensible acerca de la vista, oído, tacto, olfato o del gusto (por ejemplo, puede negarse a usar ropa "que da picazón" y la angustia si lo obligó a usarlo), experimentar angustia inusual cuando se cambian las rutinas, realizar movimientos corporales repetidos, muestran un apego exagerado a objetos.

Los problemas de comunicación pueden incluir, la incapaz de iniciar o mantener una conversación social, es común que se comunique con gestos en lugar de palabras, el lenguaje se desarrolla lentamente o nada en absoluto, no ajusta la mirada para observar objetos que otros están viendo, no se refiere a sí mismo correctamente (por ejemplo, dice: "Quieres agua" cuando quieren decir "quiero agua"), repite palabras o pasajes de memoria como comercial.

En la interacción social es otro de los aspectos que se detectan en los niños con TEA, se observa claramente la nula o dificultad para hacer amigos, participar en juegos interactivos, se retrae, es posible responder a contacto visual o sonrisas o puede evitar el contacto visual, podría tratar a los demás como objetos, prefiere pasar tiempo solo y no con otros, muestra falta de empatía. La detección temprana apoya con estrategias que incluyan comunicación verbal y no verbal, contingencia, toma de turnos, imitación y atención conjunta en niños con autismo.

Al momento se puede decir que no existe "cura" para el trastorno del espectro autista (TEA), el tratamiento temprano del TEA, el uso de programas escolares y la obtención de ayuda médica adecuada pueden reducir en gran medida los síntomas del TEA y aumentar la capacidad de su hijo para crecer y aprender habilidades nuevas.

Esfuerzos para mejorar la detección y tratamiento del TEA

En el portal de NIH (2016), National Institute Mental Health comenta que existen estudios de investigación recientes que se han centrado en hallar los primeros signos del trastorno del espectro autista (TEA). Estos estudios tienen como objetivo ayudar a los médicos a diagnosticar a los niños a una edad más temprana para que puedan recibir las intervenciones necesarias tan pronto como sea posible.

Los estudios actuales sobre el tratamiento del TEA están explorando enfoques, como:

- Un programa de capacitación basado en las tecnologías, diseñado para enseñar a los niños con el TEA cómo crear y responder correctamente a expresiones faciales.
- Un medicamento que puede ayudar a mejorar el funcionamiento en niños con el síndrome X frágil.
- Nuevas intervenciones sociales que pueden usarse en la clase u otras situaciones "cotidianas".
- Una intervención que pueden seguir los padres para reducir y prevenir discapacidad relacionada con el TEA en niños con alto riesgo de padecer el trastorno.

Desarrollo

LAS TECNOLOGÍAS DE APOYO PARA TRATAMIENTO DEL AUTISMO.

La *Tecnología Adaptativa* se utiliza para definir el campo de actuación de la atención tecnológica a las personas con discapacidad. La Tecnología de la Rehabilitación, la Tecnología Asistente, la Tecnología de Acceso, o Tecnología de ayuda son algunos de ellos (*Dietrich, 2010*). Estos tipos de tecnología puede reducir el impacto de la discapacidad y garantizar el derecho de la calidad de vida de las personas con necesidades especiales; en este mismo

sentido la Tecno-Autismo(2016) publica que las **Tecnologías de ayuda son** todos aquellos elementos tecnológicos que tienen como objetivo incrementar las capacidades de las personas que, por cualquier circunstancia, no alcanzan los niveles medios de ejecución que por su edad y sexo le corresponderían a la población en general.

Como señala un Martínez (2003), el uso más generalizado de las TIC en la intervención con personas con TEA se centra en cinco áreas distintas:

1. Educación: este es el campo en el que las aplicaciones informáticas pueden aportar más ventajas. Algunos de los ejercicios y tareas de mesa para el entrenamiento de operaciones básicas como identificación, clasificación, tarjetas, bloques lógicos, discriminación, realizados con puzzles, dominós, lotos; o para el desarrollo de funciones cognitivas como la percepción, atención, memoria, a través de ejercicios que implican la orientación cefálica, sostenimiento de mirada, localización de imágenes en juegos de memoria, entre otros.

2. Comunicación: La utilización de los recursos informáticos, con personas autistas no-verbales o con grandes dificultades para la expresión verbal, implica la utilización de distintos sistemas de dibujos o gráficos a los que se señala, de una forma similar a los que utilizan habitualmente en forma de agendas de pictogramas o imágenes, para comunicarse con su entorno.

3. Ocio: la utilización de aplicaciones informáticas en este ámbito son muy importantes y tienen en este sentido un carácter totalmente normalizador; ya que actualmente el ordenador se presenta de una forma generalizada como un instrumento de trabajo, de apoyo para el mismo y por supuesto y de manera prioritaria en niños y jóvenes como un elemento de ocio.

4. Valoración: El ordenador nos permite la observación del alumno en un entorno controlado y seguro, que comprende y que en función de la experiencia y el nivel previo se domina en mayor o menor medida. Permite la observación de las reacciones ante estímulos nuevos, o ante entornos “virtuales” poco atractivos (rechazados), de tal forma que se pueden anticipar posibles conductas en esos entornos; con lo que facilita el análisis de conductas, sus antecedentes.

5. Diagnóstico: El desarrollo de los sistemas expertos, basados en dispositivos y programas de inteligencia artificial, apoyados por lógica difusa parece augurar que nuevos sistemas de apoyo estarán en un futuro próximo; no tanto para ofrecer un diagnóstico preciso, tarea que sin duda será responsabilidad de profesionales cualificados con experiencia, sino para favorecer la detección y/o derivación temprana de personas con TEA, por los profesionales de la salud, los profesores de educación ordinaria a servicios especializados.

APPS: TECNOLOGIA DE AYUDA

Existen una serie de aplicaciones diseñadas para ayudar a los niños en la educación especial como el autismo y la dislexia entre otros. Entre las aplicaciones más comunes se encuentran las APPS EdNinja y AbaPlanet, estas series de aplicaciones se enfocan en apoyar en el tratamiento a los niños con TEA

Apps EdNinja

EdNija concentra aplicaciones como:

- SEQUENCES FOR AUTISM, que enseña las actividades cotidianas y habilidades al ordenar secuencias de imágenes;
- PATTERNS Mejorar las habilidades matemáticas mediante la identificación de formas, formas y colores;
- FIND THE LETTERS, que mejorar las habilidades de lectura mediante la identificación y colorear las letras;
- SORTHINGS FOR AUTISM, Aprender a identificar y clasificar objetos de la vida real en sus lugares correctos o campos semánticos;

- EXPRESSIONS FOR AUTISM, Capacitar y mejorar el reconocimiento de las emociones humanas mediante la creación de expresiones faciales.

Una de las características de estas aplicaciones es que muestra el progreso del jugador (niño) para realizar un seguimiento por usuario, el tiempo y el número de errores, se puede elegir entre una voz masculina o femenina para las instrucciones y tutoriales, además de ser aplicaciones bilingües (Inglés y Español).

Otras de las ventajas de estas aplicaciones es que:

- Mejora de la comunicación con los demás.
- Mejora de la ubicación temporal-espacial.
- Mejora de la capacidad de estructurar ideas y pensamientos.
- Enfoque en las habilidades de auto-ayuda.
- Los usuarios pueden simplificar las actividades diarias en los pasos, mejorando sus habilidades sociales.

Estas aplicaciones fueron desarrolladas por terapeutas experimentados en el autismo, específicamente para niños con necesidades especiales de aprendizaje. La principal diferencia entre las aplicaciones para niños con autismo y otros juegos es, la secuencia de detalle de las actividades, ya que cada uno se separa de forma sistemática, con actividades cotidianas y repetitivas, haciendo de este ideal para terapeutas, maestros de educación especial y herramienta de apoyo (EdNinja, 2010).

Apps AbaPlanet

Entre otros desarrolladores se encontró a AbaPlanet el cual se incorpora en la web de Autism Speaks junto a otras apps recomendadas para el tratamiento y el aprendizaje de niños con TEA. Autism Speaks es una de las mayores organizaciones para el autismo localizada en EEUU. AbaPlanet (2016).

AbaPlanet incluye un sistema inteligente que se adapta al nivel del alumno así como actividades de premio y un sistema de registro. Con esta combinación, AbaPlanet es la primera app que integra todo lo necesario para realizar sesiones de aprendizaje basadas en ABA (Análisis del Comportamiento Aplicado) de forma completa y autónoma.

Características

- Ejercicios de lenguaje receptivo y de emparejamiento (dos ejercicios básicos del método ABA).
- Sistema inteligente que realiza sesiones de aprendizaje adaptando el nivel según el progreso del alumno.
- Posibilidad de definir sesiones a medida con un potente y rápido editor.
- Vocabulario de más de 350 conceptos, con fotografías y ilustraciones así como clips de audio en voces masculina y femenina para cada uno de esos conceptos.
- Sistema de economía de fich
- Premios integrados en la app: diversos juegos (pizarra, burbujas, piano, granja, etc.), reproducción de vídeos precargados y de YouTube, etc.
- Registro de toda la actividad realizada por el alumno con porcentajes de fallo y el detalle de cada ejercicio en el que ha fallado.
- Más de 30 parámetros de configuración para adaptar las sesiones de trabajo a las características de cada alumno.
- Permite gestionar varios alumnos y bloquear su acceso a la configuración.

En la web iAutism.info disponen de una extensa lista de aplicaciones y análisis de las mismas. Les recomendamos la visita y que tomen un tiempo en ver las diferentes aplicaciones, así como sus características.

CONCLUSIÓN

Una vez que el niño adquiere habilidades en el uso de las APPS, el progreso a diversos niveles va a ser notable. El niño que tiene un buen manejo comunicativo con el apoyo de estos sistemas, también mejora la calidad y funcionalidad del lenguaje oral. En algunos casos será un avance tal que llegue un momento en que no requiera del concurso de estos sistemas, en otros sencillamente se convertirán en un complemento ideal para la comunicación del niño. No hay por tanto una respuesta estandarizada, cada niño es diferente y por tanto también los serán sus capacidades.

Lo importante es que cada vez más, las empresas que desarrollan software y aplicaciones APPS adquieren una mayor concientización sobre la problemática autista y la responsabilidad de desarrollar herramientas de apoyo en el tratamiento de los niños con TEA, para ayudar a que entiendan el mundo que los rodea y poder comunicarse con otras personas de manera más eficaz.

"Dime y lo olvido, enséñame y lo recuerdo, involúcrame y lo aprendo". Benjamin Franklin

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

- Abaplanet , AbaPlanet entre las Apps recomendadas por Autism Speaks para niños con Trastorno del Espectro del Autismo <http://www.abaplanet.com/es/blog/130-abaplanet-entre-las-apps-recomendadas-por-autism-speaks-para-ninos-con-trastorno-del-espectro-del-autismo> 27 de febrero de 2016
- Autism Speak (2016) Qué es el autismo? Una Descripción, <https://www.autismspeaks.org/qu%C3%A9-es-el-autismo>, 2 Febrero de 2016
- Dietrich L, Santiago S, Romano L. (2010) Tecnología Adaptativa. <https://sites.google.com/site/tecnologiasadaptativas2010/>, 5 Febrero de 2016
- EdNinja (2016), <http://edninja.com/>, consultado 4 Febrero de 2016
- Martínez I, Martínez M, Morantes C, (2003) Autismo y las nuevas tecnologías, Proyecto de Investigación, https://www.researchgate.net/publication/39252754_I_Congreso_Regional_Las_necesidades_educativas_especiales_situacion_actual_y_retos_de_futuro 2 de marzo de 2016
- NIH, National Mental Institute, Guía para padres sobre el Trastorno del Espectro Autista <http://www.nimh.nih.gov/health/publications/espanol/gu-a-para-padres-sobre-el-trastorno-del-espectro-autista/index.shtml>, 8 de febrero de 2016,
- Rodríguez M, Que es autismo?, Fundación para el contacto humano para el autismo, AC <http://www.fchautismo.org/gaceta/16-que-es-el-autismo>, 26 Febrero de 2016
- Tortosa N., Tecnologías de ayuda en personas con trastornos del espectro autista: guía para docentes <http://diversidad.murciaeduca.es/tecnoneet/docs/autismo.pdf> , 10 de febrero de 2016
- TECNO-AUTISMO, Marco teórico autismo y nuevas tecnologías, <http://autismoytecnologia.webnode.es/investigando-/marco-teorico-autismo-y-nuevas-tecnologias/> 10 de marzo de 2016

Predicción de las Geopresiones en los pozos petroleros

José Gpe. Manzo Barajas¹, Alexander R. Montoya Vázquez², Alexandra Montoya Treviño³

Resumen— En la industria petrolera se presentan nuevos retos para los ingenieros y técnicos en la perforación, terminación y operación de pozos petroleros. La predicción de las geopresiones correcta trae como consecuencia la seguridad durante la perforación y las diferentes operaciones, la reducción de los costos operativos y del tiempo no productivo; así como, el descenso en el impacto ambiental. Se conoce como geopresiones a aquellas presiones que se ejercen en las capas sedimentarias de la corteza terrestre, clasificándolas en: presión de poro, presión de sobrecarga y presión de fractura. El conocimiento de las presiones de sobrecarga, poro y de fractura en las formaciones a perforar es fundamental para una óptima planeación y éxito en la perforación de un pozo. El objetivo de éste trabajo es obtener predicciones más acertadas de las geopresiones.

Palabras claves—Geopresiones, pozo.

Introducción

Dentro de la industria petrolera se presentan diariamente nuevos retos y obstáculos para los ingenieros encargados de operaciones de pozo, en donde deben de tener los conocimientos necesarios para poder enfrentar estos retos y poder superarlos de manera exitosa.

La presente investigación tiene como principal propósito el desarrollo de la predicción de las geopresiones; presiones de sobrecarga, poro y fractura, aplicado en el pozo UPAV- 1, cuyo conocimiento es básico para planear una perforación exitosa.

Algunas de las problemáticas más comunes que se manifiestan en esta etapa de operación son los problemas de flujo y descontrol, pegaduras por presión diferencial, pérdidas de circulación, colapsos de tuberías de revestimiento y derrumbes de formación; los cuales suelen incrementar considerablemente: la inseguridad física, el costo de un pozo y el tiempo de perforación del mismo. Dichas dificultades son causadas generalmente por una deficiente predicción de las geopresiones de las formaciones a perforar. Por lo tanto, pueden ser evitadas al tener la información precisa de la presión de poro de la formación, y, asimismo, adquirir un mayor control del pozo y mantener su estabilidad.

Por consiguiente, es indispensable entender primero los principios geológicos que originan estas presiones y, segundo, predecirlas con la mayor exactitud posible para evitar todos estos sucesos.

Los métodos de predicción de presión de poro empleados en la investigación con datos de un pozo real son el método de Eaton y el método de Bowers, puesto que son los más predictivos en la industria petrolera; son sencillos y utilizan información convencional y de fácil acceso.

De esta manera, los resultados arrojados de cada método de predicción son analizados y comparados para determinar el ideal para el pozo explorado.

Es importante mencionar que los métodos predictivos mencionados reducen su capacidad efectiva sino se tiene el conocimiento geológico-sedimentológico del área a evaluar.

Geopresiones

Se conoce como geopresiones a aquellas presiones que se ejercen en las capas sedimentarias, clasificándolas en presión de poro, presión de sobrecarga y presión de fractura.

El conocimiento de las presiones de sobrecarga, poro y de fractura de las formaciones a perforar es fundamental para una óptima planeación en la perforación de un pozo. Por lo tanto, es indispensable entender primero los principios físicos que originan estas presiones y después predecirlas con la mayor exactitud posible.

La evaluación precisa de las geopresiones permite:

- Definir con mayor certidumbre el asentamiento de las tuberías de revestimiento y el peso del fluido de control.
- Reducir la frecuencia y severidad de brotes.
- Minimizar la tendencia de pegaduras por presión diferencial.

¹ El Ing. José Gpe. Manzo Barajas es Profesor de asignatura de la Facultad de Ciencias Químicas de la Universidad Veracruzana, Zona Poza Rica – Tuxpan, Veracruz, México y alumno de posgrado Ing. Ambiental-Petrolera de la UPAV.

² El Ing. Alexander R. Montoya Vázquez es Profesor de asignatura de la Facultad de Ciencias Químicas de la Universidad Veracruzana, Zona Poza Rica - Tuxpan, Veracruz, México y alumno de posgrado Ing. Ambiental-Petrolera de la UPAV.

³ La Ing. Alexandra Montoya Treviño es alumna de posgrado de la UPAV Zona Poza Rica, Veracruz, México.

- Maximizar el ritmo de penetración, usando el mínimo peso equivalente.
- Reducir el daño a las formaciones productoras, resultante por el uso del peso excesivo del lodo.

Presión de sobrecarga

Es la presión ejercida por el peso combinado de la roca y los fluidos contenidos en el espacio poroso de la misma y que se encuentra encima de la formación de interés.³ (Figura 1)

Es una función de:

- Densidad total de las rocas
- Porosidad
- Fluidos congénitos⁸

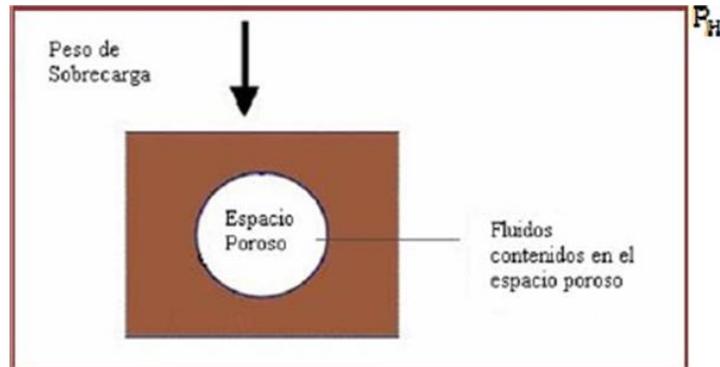


Figura 1. Presión de sobrecarga

Origen

Durante el proceso de depositación normal, la presión de sobrecarga se incrementa conforme los sedimentos se acumulan. El incremento de la sobrecarga compacta los sedimentos, resultando en un decremento de la porosidad.

Importancia

La presión de sobrecarga afecta las presiones de la formación, puesto que este es capaz de ejercer presión en los granos y los poros de la roca. Varía en diferentes regiones y formaciones, en la zona de la costa del Golfo de México un promedio del gradiente de presión de sobrecarga es de 1 (psi/ft) o 0.230 (Kg/cm²/m).

Presión de Poro

La presión de poro (pp) es la presión natural, originada por los procesos geológicos de depositación y compactación a la que se encuentran sometidos los fluidos contenidos en los espacios porosos de las rocas sedimentarias, estos fluidos intersticiales son generalmente aceite, gas, agua y vapor.

Clasificación

La presión del poro puede ser normal, anormal y subnormal.

Presion normal: la presión de poro normal es igual a la presión hidrostática que ejerce una columna de fluido congénito de la formación. (Los fluidos varían de agua dulce con densidad de 1 g/cc a agua salada con densidad de 1.074 g/cc correspondiente a una salinidad de 80,000 ppm de NaCl y a una temperatura de 25° C, en algunas ocasiones llegara a ser mayor debido al incremento en la concentración de sales y al gradiente geotérmico.

Presion anormal: Se define como cualquier presión de poro que sea mayor a la presión hidrostática normal del agua de formación que ocupa el espacio poroso. (Aquí nos ampliaremos ya que ahí radica el origen del problema)

Causas

Las causas de la presión anormal se atribuyen a la combinación de varios eventos geológicos, geoquímicos, geotérmicos y mecánicos. Gran parte de las presiones de poro anormales son creadas durante la compactación de lutitas o simplemente por la compactación de sedimentos impermeables cuyo espacio poroso está lleno de agua.

Es necesaria la identificación del origen de las presiones anormales para poder desarrollar algún tipo de prevención. Las principales causas referidas en la literatura (Law, 1994) son:

Debido a esfuerzos de la roca: Desequilibrio en la compactación. La subcompactación de los sedimentos puede ocurrir durante la rápida sedimentación y depositación de los sedimentos que contienen una gran cantidad de

minerales de arcilla (Rubey y Hubbert, 1959), por lo tanto, la expulsión del agua no ocurre, dejando los poros de los sedimentos llenos de fluidos. (Figura 2)

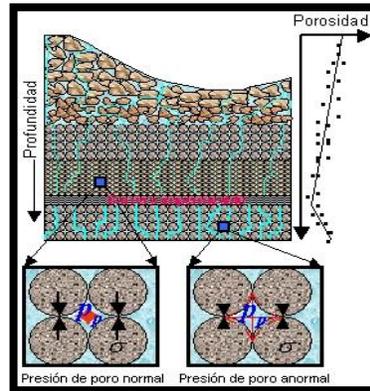


Figura 2. Proceso de sedimentación y compactación

El esfuerzo de sobrecarga es transferido a los fluidos intersticiales y la presión de la formación se hace de modo anormal a causa de que los fluidos son sujetos a la carga de los sedimentos recién depositados. Por lo tanto, los fluidos soportan una parte mayor del esfuerzo de sobrecarga. (Chilingar, 2002). Según Swabrick y Osborne (1998), La condición principal para que ocurra un fenómeno de subcompactación es que haya ocurrido una rápida depositación de los sedimentos y que las formaciones estén conformadas por rocas con muy baja permeabilidad.

La sobrepresión debido al fenómeno de subcompactación es generalmente reconocida por las porosidades altas y densidades anormalmente bajas con respecto al incremento de la profundidad.

Actividad tectónica. Cuando las deformaciones ocurren debido a esfuerzos tectónicos, estos causan modificaciones en las presiones del fluido y en la distribución de las masas. Esto quiere decir que el tectonismo podría crear presiones anormales.

Según Mitchel y Mouchett (1989), el efecto inmediato de la actividad tectónica es modificar las fuerzas y las direcciones del campo de esfuerzos. Por lo tanto, los sedimentos no solo son sujetos al esfuerzo de sobrecarga de su propio peso, sino también al esfuerzo tectónico.

Las sobrepresiones pueden ser resultado de fallas locales o regionales, plegamientos, corrimientos y desprendimientos laterales causados por caídas de bloques fallados, etc.

Las fallas son una discontinuidad que se forma en las rocas, cuando las fuerzas tectónicas superan la resistencia de las rocas. El movimiento causante de la dislocación puede tener diversas direcciones como vertical, horizontal o una combinación de ellas. La alta presión de poros causado por las fallas, es porque la falla previene de la expulsión de los poros de los sedimentos arcillosos durante la compactación y diagénesis. (E.C. Donaldson, G.V. Chilingar). También se dice que las Presiones anormales podrían haber facilitado el deslizamiento de los sedimentos en el borde de la plataforma continental. (Dickey, 1968).

Generadas por incremento del volumen de fluidos:

Expansión de agua debido al incremento de temperatura. Este mecanismo parte de un principio de que un cuerpo de agua sufrirá un aumento de volumen en relación al volumen poroso, con el cual está sujeto a un incremento de la temperatura. Esta teoría tiende a diferenciar el coeficiente de expansión térmico de la roca. Un aumento de presión de poros generado por la expansión de volumen de agua se realizará solo si las siguientes condiciones se cumplen: (L. Santos Rocha, C Toledo, 2007) - Exista un ambiente completamente aislado. (baja permeabilidad) - Ocurre una variación de volumen poros menores que la variación de volumen del fluido. - Ocurre un aumento de temperatura.

Generación de hidrocarburos. La generación del petróleo y el gas ejerce una presión por expansión de fluidos. La sobrepresión puede ser originada a partir del fracturamiento de la roca fuente. Las fracturas inducidas ayudan en la migración primaria del petróleo y el gas desde las rocas fuentes a las capas almacenadoras. Principalmente, la sobrepresión es causada por la generación de gas por su gran habilidad de expansión, mucho más grande que la del petróleo. (Richard E. Swabrick, Mark J. Osborne, 1998).

Efecto diagénético. Es la alteración físico/química de los sedimentos y su composición mineral, posterior al depósito por procesos geológicos. Se cree que las lutitas y los carbonatos sufren cambios en su estructura

cristalina que contribuyen a la generación de presiones anormales. El proceso de diagénesis incluye la formación de nuevos minerales, redistribución y recristalización de las sustancias en sedimentos y litificación. (G.V. Chilingar, V.A. Serebryakov).

Diagénesis en secuencias de arenas y lutitas. Según Chinlingar (2002), la hidratación puede ocurrir a temperaturas mayores de 221°F o 105°C según la profundidad. Esta alteración libera agua aproximadamente igual a la mitad del volumen de la montmorillonita alterada.

Movimiento de fluidos y flotación:

Fenómenos osmóticos. La presión anormal por osmosis, ocurre cuando dos soluciones iónicas, son separadas por una membrana de arcilla semipermeable y el solvente de la solución de menor concentración tiende a pasar a la solución de mayor concentración, (Ferlt, 1976). En las lutitas, la ósmosis es el proceso por medio del cual el agua puede migrar a través de los poros entre dos puntos de diferentes actividades, mientras que los iones hidratados no pueden ó están substancialmente impedidos (FAM, 1998). En 1965, Hanshaw y Zen sugirieron que la osmosis podría contribuir al desarrollo de la presión de anormal en ambientes cerrados.

Presión Subnormal; La presión de poro subnormal se define como cualquier presión de formación que sea menor a un gradiente normal (< 0.465 psi/ft).

Origen: Las presiones subnormales ocurren con menor frecuencia que las presiones anormales. Las causas que de las presiones subnormales están relacionadas con la estratigrafía, tectónica e historial geoquímico del área, también pueden ser causadas artificialmente por la extracción de los fluidos del yacimiento.

Detección del problema

Indicadores de presión anormal durante la perforación

Pegadura de tubería. Es una condición de inmovilidad de la sarta en el agujero y se presenta ocasionalmente en las operaciones de perforación. Se considera un atascamiento cuando existe inmovilidad de la barrena de perforación y la tubería, esto quiere decir no se puede rotar, levantar ni bajar.

Las excesivas presiones diferenciales a través de zonas permeables de menor presión pueden ser causa de que la barrena de perforación empuje sobre la pared del pozo de sondeo donde queda atascada (Figura 3).

Las pegaduras que se presentan en la perforación se deben de resolver lo más pronto posible porque cuanto pasa el tiempo las operaciones de desatascamiento se torna peor, aumentando el costo y pérdida de tiempo.

Causas de atascamiento:

- Acumulación de recortes (cavings)
- Agujero de diámetro reducido
- Presiones diferenciales

Pérdidas de circulación. Este evento puede ocurrir de diferentes maneras, incluyendo la pérdida en fisuras de formación; debido al peso excesivo del lodo. La prevención de pérdidas de lodo (pérdida de circulación) depende de una buena estimación de presión de fractura y presión de poros. Esto ocurre a medida que avanza la perforación, no hay retorno de fluido o de corte, es muy probable que se esté perdiendo en una zona fracturada (Figura 4).

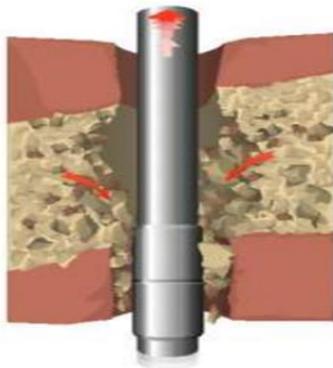


Figura 3 Pegadura de la Barrena

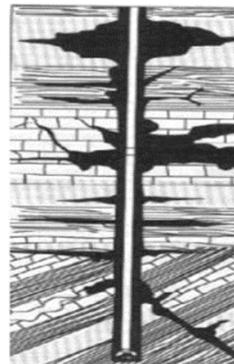


Figura 4 Secciones de pérdida de circulación

Derrumbes (cavings). Cuando la formación retiene una gran cantidad de fluido de formación, la presión del fluido soportará parte del peso de la sobrecarga, normalmente soportado por la matriz de la roca, lo cual resulta en

una mayor presión de poros, si esta presión excede la presión hidrostática del lodo, el fluido tratará de ingresar hacia dentro de la lutita, lo cual será impedido por la impermeabilidad de la lutita, haciendo que se fracture la roca en fragmentos que caen dentro del pozo. Estos son llamados “derrumbes”. Generalmente los cavings son fragmentos que van desde 1mm hasta los 10 cm, estos son transportados a la superficie por el fluido de perforación.

La forma de los cavings son indicadores de presión anormal de poros. La forma splintery, es fragmentos alargados de roca (Figura 5). Este tipo de caving a diferencia de las otras formas (angular y tabular) es respuesta de la formación ante un bajo peso de lodo. La acción inmediata ante esta manifestación es evaluar incrementar la densidad de lodo para que exista un sobre balance entre la presión del pozo y la presión de la formación.



Figura 5. Fragmento de roca

Cortes del lodo. Al perforar un pozo se utiliza fluidos de perforación, este fluido comúnmente lodo de perforación se encuentra con una densidad dependiendo de la predicción de presión de poros de la profundidad requerida, si el lodo de perforación regresa a la superficie con una densidad menor de lo que se estimó en la zona perforada, quiere decir que ha ocurrido inlfujos de fluidos causados por la sobrepresión de poros por lo tanto la densidad del lodo de perforación disminuyó por fusionarse con los fluidos de la formación.

Kicks o inlfujos controlados. Si no se realiza una buena estimación de presión de poros podrían ocurrir eventos no deseados como los kicks y/o inlfujos; las causas de este evento ocurren por no tener un peso de lodo adecuado que contrarreste la presión de formación, es decir, la $P_{form} < P_{pozo}$. La segunda forma es por efectos de presiones dinámicas y migratorias, usualmente debido al movimiento de la broca, donde el pozo experimenta presiones más bajas que las de la formación comúnmente llamado Efecto de Suaveo (Swabbing), este evento puede ser controlado reduciendo la velocidad de la sarta de perforación, evitando pistonear el pozo (Figura 6).

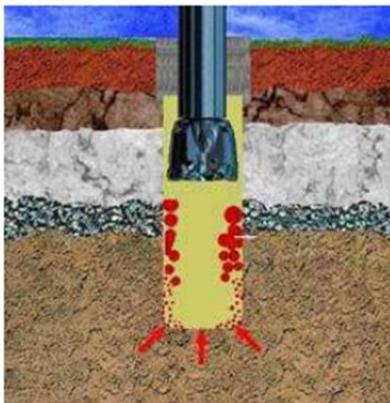


Figura 6. Evento de un kick o inlfujo



Figura 7. Evento de un kick o inlfujo

Blowout de gas. Estos suceden cuando no se puede controlar en superficie el Kick o el flujo de fluidos de la formación; este evento se considera muy catastrófico y puede ser provocado con cualquier tipo de hidrocarburo como: agua, aceite, gas o la fusión de ellos (Figura 7).

Durante el movimiento de tuberías se producen cambios en la presión de fondo que pueden ocasionar flujo de fluidos de la formación al pozo (brote), por lo tanto, es necesario tomar en cuenta un margen de control para el diseño del asentamiento de las tuberías de revestimiento cuando se analizan por efecto de la densidad fluido de control. El margen de control sobre la presión de poro estará conformado por la suma del margen de viaje y un factor de seguridad.

Para estos márgenes es necesario realizar cálculos de las presiones de empuje y succión en pozos de correlación o suponiendo una geometría conocida del pozo a perforar. Sin embargo, existen valores reportados en la

literatura que varían entre 0.024 a 0.060 g/cc para el margen de viaje (succión y empuje). Además de estos márgenes, es deseable emplear pesos de lodo que ejerzan una presión mayor a la presión de formación, por lo que se debe considerar un factor de seguridad para la densidad equivalente del lodo a utilizar, de entre 0.024 a 0.036 g/cc. El margen de control es la suma del margen de viaje y el factor de seguridad dando como resultado valores entre 0.05 a 0.10 g/cc sobre el gradiente de presión de poro.

Particularmente en la perforación se tienen aplicaciones principalmente para la determinación de la ventana operativa en la estabilidad de pozos, y determinar así el colapso de tuberías de revestimiento, diseño de barrenas, localización de pozos y diseño de la trayectoria en función de los esfuerzos in situ para reducir la problemática de la perforación.

Comentarios Finales

En este trabajo se trato de normalizar los criterios geológicos con los cálculos matemáticos en la aplicación de los registros geofísicos de pozos para finalmente obtener una ventana operativa confiable, segura, económica y optima en la perforación, terminación y operación de pozos.

Anteriormente se realizaban los trabajos sin el conocimiento de lo descrito dando como resultado: pozos inseguros, tiempos largos y por lo tanto costosos, ya no únicamente se perfora bajo balance, sino que se predicen los riesgos operativos.

Es importante que los Ingenieros interpretes y diseñadores de pozos tengan la experiencia geológica-geofísica para así aplicar correctamente los algoritmos matemáticos y obtener una ventana operativa confiable.

Bibliografía

- 1 - <http://www.glossary.oilfield.slb.com>
- 2 - Guía para la predicción de geopresiones
- 3- Tesis Badillo Larios Victor” Ajuste de la presión de poro mediante la modificación del exponente de EATON derivado del comportamiento de perforación de pozos de la Formación Chicontepec”
- 4- Predicción de presiones anormales para la planeación de la perforación de pozos marinos en México
https://www.academia.edu/5049362/Prediccion_de_Presiones_Anormales
- 5 -Estimación de presiones de poro a partir de velocidades sísmicas.
<http://www.redalyc.org/html/465/46519036001/>
- 6- http://cybertesis.urp.edu.pe/urp/2010/cavero_c/pdf/cavero_c-TH.3.pdf
- 7 - Comportamiento de yacimientos www.ingenieria.unam.mx/~vharana/archivos/cdy/cdyclase5.pptx
- 8- <https://escueladeporora.files.wordpress.com/2011/09/10-presiones-de-formacion3b3n.pdf>
- 9- http://www.glossary.oilfield.slb.com/es/Terms/f/fracture_gradient.aspx
- 10- <https://es.scribd.com/doc/52895658/2/Presion-de-Sobrecarga> Zayra Pérez, German Y. Ojeda and Darwin Mateus

VULNERABILIDADES DE LAS MUJERES DE LA CHONTALPA, TABASCO

Juana Marín Turriza^{1*}, José Alfonso Hinojosa Cuéllar², Antonio Córdova Avalos², Bélgica Iduarte García³

RESUMEN-Con el objetivo de definir el fenómeno de la violencia de género en sus principales manifestaciones: física, psicológica, sexual y patrimonial se hizo una encuesta en la Chontalpa. Esta subregión está compuesta por los municipios de Huimanguillo, Cárdenas, Comalcalco, Cunduacán y Paraíso. La encuesta contempló (250) preguntas. Se entrevistaron (6,427) encuestados considerando mujeres de 15 años y más de edad. Los resultados señalan que el 12 por ciento de los embarazos se da en adolescentes de entre 15 y 17 años de edad, de las cuales, el 85 por ciento asume sola la responsabilidad del cuidado del hijo, y aunque el resto de los casos iniciará una vida conyugal, a la larga terminarán como madres solas, (INEGI, 2010). El principal obstáculo para la ejecución de este trabajo es que su identificación a través de estudios empíricos se dificulta dado que una gran parte de quienes son víctima de violencia, deciden guardar silencio y casi la totalidad de los que son testigos deciden optar por la indiferencia.

Palabras Claves: COONEVAL, CHONTALPA, GENERO

Introducción

La violencia de género se ha dado mundialmente y México no ha sido la excepción. En los últimos tres años se han publicado estudios relacionados con la violencia con diferentes factores de índoles individuales, familiar social y cultural.

En la actualidad se conocen diferentes tipos de violencia de género donde se demuestran la fuerza del poder de ambas partes del hombre y la mujer de mostrando la jerarquía entre géneros.

Radicalar la violencia de género es una utopía donde las familias juegan un papel importante institucional educativo y religiosas. Los medios de comunicación juegan un papel importante para establecer la tolerancia.

En Venezuela, la violencia en las parejas universitarias es evidente. A través de una encuesta aplicada a las alumnas que tenían o hubieron tenido novio, conyugue, ex conyugue u otros, señalan como normal este problema con sus parejas adjudicándole este comportamiento a problemas de estrés, celos, dificultades económicas (Martínez, 2007).

¿Cuál es la importancia de la creencia sobre las reacciones de género y de violencia entre jóvenes? Carlos, (2009) trabajando con dos grupos focales de hombres y mujeres entre los 15 y 24 años de edad se les aplicó entrevistas profundas; señala que de acuerdo a los acercamientos de los jóvenes se pudo mejorar la relación entre los géneros que están necesariamente atravesando por una transformación en los sistemas de creencias. En este estudio se demuestra que la violencia de género no se realiza de forma aislada ni es infringida al azar, al ser cotidiana sino esporádica, dejando marcas en la mujer y en su empoderamiento, y el más frecuente es el psicológico, ocasionando fuerte contradicción en lo personal de los estudiantes.

En otro estudio con el objeto de identificar y describir las características que presenta la violencia de pareja. Salazar Villarroel, (2011) utilizó una muestra de 50 parejas, con un total de 100 sujetos. Utilizó un diseño no experimental de carácter descriptivo transversal donde se describieron variables tal como lo presentaban los sujetos en un solo tiempo. Se aplicó una entrevista semiestructurada que permitió indagar el fenómeno de la violencia y recoger información histórica de cada uno de ellos donde asistieron 42 parejas a instituciones remediales como el tribunal entre otras y 8 solicitó asistir a un proceso de mediación en relación a las características sociodemográficas.

¹ Juana Marín Turriza Dra. en Educación profesora de la Universidad popular de la Chontalpa H. Cárdenas, Tabasco. m.c.juanita_mt@live.com.mx (autor corresponsal).

² Dr. José Alfonso Hinojosa Cuéllar, profesora de la Universidad popular de la Chontalpa H. Cárdenas, Tabasco.

³ Dr. Antonio Córdova Avalos, profesora de la Universidad popular de la Chontalpa H. Cárdenas, Tabasco.

⁴ Dra. Bélgica Iduarte García. Profesor de tiempo completo Universidad Popular de la Chontalpa.

Estos resultados confirman que la gran mayoría de parejas ha utilizado la violencia como estrategia de resolución de conflicto en sus diversas manifestaciones utilizando mayormente, la violencia psicológica, verbal y en un porcentaje, menor de violencia física.

Por su parte Macarena (2008) demostró que existe muy poca información sobre la violencia de género ya que de las 42 revistas analizadas solo 12 revistas se encontró sobre la temática por lo que sugiere que debe publicarse más sobre la violencia de género.

De acuerdo a Raquel. (2008) aporta un estudio cuyo objetivo se basó en dos aspectos, el primero es el interés social hacia la problemática ya mencionada, y la otra, política feminista, desde el poder a la prevención de la violencia a la mujer. En los últimos años se ha efectuado hacer florar la violencia oculta, de los recuentos de las agresiones que reciben las mujeres. En consecuencia, desde las administraciones se necesita tener cifras importantes para que sus políticas sean tomadas en serio. Para este autor, las cifras de maltrato que sufren las mujeres por la violencia no se dan a conocer por lo que se desconoce este aspecto entre los distintos sectores implicado como los sectores sociales.

En otros estudios (Alonso Olea, 2012) cuyo objetivo general, fue analizar el ascenso en la socialización de la violencia de género y contribuir a la prevención de la violencia de género propone orientaciones de socialización para la superación del espejismo del ascenso.

Se utilizó la metodología comunicativa, como se ha demostrado en el Marco de la investigación de la Comisión Europea y otras investigaciones realizadas a nivel nacional y e internacional. Se trabajó con dos grupos de población de edades de 14 y 18 años y de 18 a 25 años y a través de los resultados y las aportaciones sobre los procesos de socialización en la población jóvenes y adolescentes que llevan a las violencias de género.

En el trabajo de Salazar Villarroel, (2011) cuyo objetivo fue realizar un estudio constituidos por parejas que asistieron a procesos de mediación familiar en la comuna de Temuco, de las cuales se trabajó con 50 parejas, con un total de 100 sujetos. Su diseño experimental fue de carácter descriptivo transversal, se aplicó una entrevista semiestructurada que permitió indagar la presencia del fenómeno de la violencia, así como los antecedentes históricos cada uno de las parejas. Se obtuvo como resultado 42 parejas (82%) asistieron a medición de derivados de instituciones y solo 8 parejas (16%) solicitaron espontáneamente a asistir a un proceso de mediación. Las 42 parejas habían utilizado la violencia como forma de resolución de conflictos como son: actos verbales y violencia psicológicas.

Por lo que se considera que de acuerdo a índice que se presentan estos tipos de violencias siempre la minoría es la que reconoce que anda mal, por lo que esto no es justificable para seguir estos tipos de investigaciones que permitirá tener un panorama más de los diferentes tipos de agresiones que constantemente se presentan en cualquier ámbito social y que se dan a conocer para que cada país implemente estrategias remediabiles para evitar la violencia.

Rodenas (2009) indica que la Violencia de género en el ámbito Universitario es un problema social que afecta a todo tipo de edades de mujeres. En esta investigación se demuestra parte de la realidad y como las mujeres son afectadas independientemente de la clase social que sea, así como el tipo de profesión que desempeñe. El objetivo de este estudio ha sido analizar la presencia de violencia de género en el contexto universitario español aplicando una metodología cuantitativa y cualitativa con orientación comunicativa crítica. El objeto de estudio en este trabajo fue el dialogo en las diferentes etapas del proceso.

El Objetivo del presente trabajo es describir la situación de violencia de género que vive la población que padece más de un tipo de vulnerabilidad en la región de la Chontalpa del estado de Tabasco, que lo componen por los municipios de Huimanguillo, Cárdenas, Comalcalco, Cunduacán, Paraíso.

Descripción del Método

Se entrevistaron 6,451 mujeres comprendidas entre las edades de 15 a 80 años de edad durante el año 2014 con respondiente al estado de tabasco. En este trabajo se consideró únicamente la información correspondiente a la entrevista a mujeres de la sub región de la chontalpa que comprende. Las entrevistas se efectuaron de 9 am a 6pm directamente en sus hogares.

Con la información se hizo una base de datos fue analizada con el paquete esta discó SPSS 17 para obtener los porcentos y frecuencias absolutas por tipos de violencias por municipios.

Resumen de resultados

Los resultados de las entrevistas por municipios de violencia se pueden ver en la tabla 1.

Cuadro de porcentajes de Violencias que se presentan en la Sub región de la Chontalpa				
Municipio	Violencia psicológica	Violencia Física	Violencia Económica	Violencia Sexual
Huimanguillo	381 (26.5%)	381(19%)	381 (61%)	381(6.0%)
Cárdenas	382 (22%)	382 (20.4)	382 (57%)	382 (8%)
Comalcalco	382 (40%)	382 (26.8%)	382 (74%)	382 (8%)
Paraíso	379 (33%)	379 (20%)	379 (57%)	379 (9%)
Cunduacán	381 (36.5%)	381(26%)	382 (60%)	382 (9%)

Puede verse en esta tabla que el municipio de Comalcalco tiene el mayores por ciento de violencia psicológica, física y económica en relación con lo demás municipio.

Los municipios con mayor violencia sexual corresponden a paraíso y Cunduacán. De más municipios tienen valores intermedios.

DISCUSIÓN

Las cifras que reporta el diagnóstico sobre vulnerabilidad enfocada a la detención de la violencia, arrojan un panorama nada alentador. Da cuenta del recrudecimiento de la violencia física, psicológica y sexual, y de la necesidad de considerar la violencia económica como una tipología poco estudiada y cada vez más extendida.

Violencia psicológica. En cuanto a la violencia psicológica, es pertinente mencionar que se trata de una violencia poco visible, dado que la mujer culturalmente ha sido educada para el sometimiento verbal y simbólico.

En la sub región de la Chontalpa, las mujeres declaran que han sido violentadas en alguna de las formas tipificadas como psicológicas.

Como se muestra en la tabla 1, unos de los municipios con el rango más alto es Comalcalco de acuerdo a las mujeres entrevistadas respondieron a la entrevista señalando haber sufrido violencia psicológica en alguno de sus tipos.

Ubicado en la sub región de la **Chontalpa**, en el municipio las cifras de violencia en los últimos años se han ido incrementando de manera vertiginosa hasta ser considerado en alto riesgo.

Además de Comalcalco, otros municipios de esa región reportan cifras con índices considerados en este estudio como **nivel alto**: Seguido Cunduacán y Paraíso.

Otra de la sub región de la **Chontalpa**, es el municipio de Huimanguillo, donde se muestra que las 381 de las mujeres entrevistadas señalan también haber sido víctimas de violencia psicológica.

Violencia física

Con índices igual de significativos, la región de la Chontalpa arroja datos que colocan a dos de sus principales municipios en un por ciento alto de violencia física contra las mujeres: Comalcalco y Cunduacán.

Los porcentos menores de violencia física corresponden, los municipios de Huimanguillo, Paraíso y Cárdenas, en ese orden (tabla 1). En esta área las mujeres declararon haber sufrido violencia física. Cabe señalar que Cárdenas por la densidad de su población es considerado como ciudad más prospera. Lo cual podría explicar parcialmente el valor de 20.4 % de violencia.

Violencia económica

En este rubro, se ha considerado como indicador principal el destino del ingreso de las mujeres se haya destinado a la adquisición de bienes.

Las cifras del diagnóstico colocan nuevamente a Comalcalco, como el municipio con el **mayor índice de violencia** económica, que indica que 7 de cada 10 mujeres mantienen con su salario a sus hijos sin recibir ayuda del padre, ni de ninguna otra persona. Entre los municipios catalogados como altos en violencia patrimonial, es Comalcalco le siguen dos municipios más de la misma subregión: Huimanguillo y Cunduacán.

Registra dos municipios en el nivel medio de violencia patrimonial, Paraíso y Cárdenas ambos con él mismo porcentaje ver en el (Tabla 1).

En la violencia económica, es común, incluso que el hombre utilice el poder económico para provocar un daño a su pareja.

En esta misma tabla puede observarse que esta misma proporción de mujeres mantienen a sus hijos. Es frecuente que la mujer demande más recurso a su esposo para solventar el gasto familiar lo que provoca como resultado que este se niega a solventarlo provocando la violencia económica.

Violencia Sexual

Considerado como **nivel superior** de violencia sexual incluye los municipios Paraíso; Cunduacán. En este municipio las mujeres declararon haber sido sometida a relaciones sexuales sin su consentimiento.

El porciento inferior de violencia sexual corresponde al municipio de Huimanguillo. Cárdenas y Comalcalco alcanzaron valores intermedios (Tabla 1).

Las mujeres que conformaron parte de este estudio son mujeres entre los 15 y los 80 años de edad. Son mujeres que viven dos o más vulnerabilidades, algunas son de condición indígena, discapacitadas, personas de la tercera edad, madres solteras y jefas de familia. Lo que ayuda a explicar los altos índices de violencias, psicológicas, físicos, económicos en el municipio de Comalcalco.

PROPUESTA: Elevar el nivel de calidad cultural y de educación a partir del nivel de preescolar en conjunto con sus padres de familia con talleres, cursos de superación personal, terapias psicológicas.

REFERENCIA BIBLIOGRAFICAS

Alonso Olea, M. J. (Abril de 2012). Alonso Olea, María José. Zaragoza, Zaragoza, España(2009). Violencia de género en el ámbito universitario. Medidas para su superación. *Pedagogía Social. Revista Interuniversitaria*, (16) 85-94. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=135012677006>

Carlos, R. R. (2009). ¿Nuevas Generaciones, Nuevas Creencias? Universidad de Guadalajara, Guadalajara, México.

CONAPO. (22 de Marzo de 2013). *CONAPO Consejo Nacional de poblaciones*. Obtenido de CONAPO Consejo Nacional de poblaciones: http://www.conapo.gob.mx/es/CONAPO/Indice-de_Marginación_por_localidad_20-10

COONEVAL. (13 de Mayo de 2013). *COONEVAL Consejo Nacional de Evaluación de las Políticas de Derecho Social*. Obtenido de COONEVAL Consejo Nacional de Evaluación de las Políticas de Derecho Social: www.coneval.gob.mx/Medición/.../Información-por-Municipio.aspx Pobreza municipal

INEGI, (2010) Instituto Nacional de Estadística y Geografía, <http://www.inegi.org.mx/>

ENDIREH. (3 de octubre - noviembre de 2011). *Encuesta Nacional sobre la Dinámica de las relaciones en los Hogares 2011*. Obtenido de Encuesta Nacional sobre la Dinámica de las relaciones en los Hogares 2011: <http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/encuestas/hogares/especiales/endireh/endireh2011/default.aspx>

Macarena Belazquéz, O. (Septiembre de 2008). Análisis de la inteligencia emocional en la violencia de género. (E. J. Psychology, Ed.) España, España.

Martínez, Q. L. (2007). Romper el silencio de una violencia de género cotidiana. *Otras Miradas*, 168-188. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=18370112>

Raquel, o. (Junio de 2008). De la violencia de género a las cifras de violencia. España, España, España.

Rodenas Aguilar, C. (marzo de 2009). Violencia de Género en el ámbito universitario. España, España, España.

Salazar Villaroel, D. (julio de 2011). Mediación Familiar y Violencia de Parejas. Chile, Chile, Chile. D. & Vinet Reichhardt, E. (2011). Mediación familiar y violencia de pareja. *Revista de Derecho (Valdivia)*, XXIV (1) 9-30. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=173719331001>

Estudio de los modelos parentales y su influencia en la sociedad actual en la región de la Chontalpa del estado de Tabasco

Juana Marín Turriza¹, Rosa del Carmen Jiménez Ramírez², Ramón Ezequiel Salazar Jimenez³, Mónica Mena Sanchez⁴

RESUMEN-La investigación sobre modelos parentales se realizó en la región de la Chontalpa del estado de Tabasco, dicho trabajo se enfocó hacia la forma en que las familias educan a sus hijos, y el comportamiento que estos presentan en la sociedad, de acuerdo a los patrones de crianza con los que fueron educados.

El trabajo se desarrolló en los cinco municipios que conforman la región Chontalpa, donde se aplicó un instrumento que mide los aspectos de tipos de familias, pautas de crianzas, vínculos de apego, patrones de éxitos entre otros, obteniéndose una información representativa que muestra la conducta y los problemas psicosociales que presentan actualmente específicamente los jóvenes de la zona en la sociedad Tabasqueña.

Palabras claves: Modelos parentales, Pautas de Crianza, Vínculos de apego, Patrones de éxito,

Introducción

Actualmente la sociedad ha sufrido cambios y transformaciones derivado de los avances y como resultado de la postmodernidad que ofrece la globalización en pleno siglo XXI, dichos cambios tecnológicos, generan a su vez cambios socioculturales que provocan nuevos patrones de comunicación y pensamiento en los integrantes de cada familia así como también nuevas formas de comportamiento en los hijos.

En México se ha utilizado, la Escala de Prácticas Parentales de (Andrade, P. y Betancourt, 2008) elaborada en con la finalidad de validarla en distintos contextos, ésta escala contiene factores como comunicación, control psicológico, imposición, control conductual y autonomía (Segura-Celis Ochoa, Vallejo-Casarin, Osorno Munguía, & Reyes García, 2011). Los estudios que se han realizado son de tipo cuantitativo.

La importancia de los modelos parentales que se promueven dentro de las dinámicas familiares, conforma una línea de investigación de vital importancia para proponer ejes de actuación configurados en el contexto familiar que impacten en el desarrollo personal y social de los individuos.

Dentro de la conformación de la familia se van creando nuevos estilos de convivencia, manifestando una comunicación y pensamiento que esto conlleva un comportamiento de gran impacto ante la sociedad.

El desarrollo que tengan los individuos en el ambiente familiar va a ser de vital importancia en la vida de los hijos y va a determinar muchos aspectos de su personalidad y se va a manifestar en su entorno. De hecho, diferentes teorías psicológicas asientan la responsabilidad primaria de este aspecto del desarrollo, en los atributos y conductas de los padres (Rubín y Mills, 1993).

Sabemos que los tipos de crianza de los padres influyen en la conducta de sus hijos, de modo que los padres educan a sus hijos aplicando normas que les permitan el comportamiento ante la sociedad que viven.

De acuerdo a (Martínez, 2012), la concepción de modelo parental se refiere a todo aquello que es permitido o no dentro del ámbito familiar, por lo regular es determinado por los padres y se ha constituido en normas de comportamiento, control y convivencia.

En México, el estudio de estos modelos parentales se ha hecho de relevancia, pues a nivel nacional, diversos estados han realizado investigaciones, y estos lo determinan como un estilo parental o estilos de crianza. Los estilos parentales han sido definidos por (Darling, N. y Steinberg, L., 1993) como “una constelación de actitudes hacia las

¹ Juana Marín Turriza Dra. En Educación es profesora de la Universidad Popular de la Chontalpa, H. Cárdenas, Tabasco. m.c.juanita_mt@live.com.mx

² Rosa del Carmen Jiménez Ramírez MPH es profesora investigadora de la Universidad Popular de la Chontalpa H. Cárdenas, Tabasco. rossj_2929@hotmail.com

³ Ramón Ezequiel Salazar Jiménez ME profesor investigador de la Universidad Popular de la Chontalpa H. Cárdenas, Tabasco. cheque_risa@hotmail.com

⁴ Monica Mena Sánchez MPH es profesora de la Universidad Popular de la Chontalpa H. Cárdenas, Tabasco. mms0775@hotmail.com

hijas(os) que les son comunicadas y que en su conjunto, crean un clima emocional en el cual se expresan las conductas de los padres”.

Partiendo de la concepción que nos presenta José Francisco Martínez Licona y cols, sobre modelos parentales, se describen los elementos que la caracterizan.

Pautas de crianza: Se refiere a todo aquello que es permitido o no dentro del ámbito familiar, por lo regular es determinado por los padres y será constituido en normas de comportamiento, control y convivencia.

1) **Rígido:** la cultura de convivencia se fundamenta en el orden y el respeto, acatamiento de las normas Impuesta por los padres, con límites severos y poco justificados, la obediencia y el respeto a la autoridad de los padres es fundamental en la dinámica familiar, el cumplimiento de las normas se justifica con el bienestar de los hijos y su incumplimiento genera consecuencias.

2) **Negociador:** Los principios, las normas y los límites. Son convenidas en razón a las necesidades de los hijos y de las pretensiones de los padres, se promueve la interdependencia entre ambos a través de intercambios en donde prima y se explicitan tanto la racionalización y el respeto hacia las normas como la consecuencia que pueden tener ciertos comportamientos de los hijos.

3) **Indulgente:** Los padres confían en las decisiones que toman sus hijos de forma independiente, dejan un margen amplio a lo que pueden hacer, gozan de generosas libertades de acción y se conducen por sus intereses e impulsos; existen pocas normas y el cumplimiento de ellas no generan restricciones ni castigo alguno.

Vínculos de apego: implican el manejo de las emociones y del afecto de acuerdo con el tipo de comunicación establecida entre los miembros de la familia y el tiempo que dedican a la convivencia.

1) **Cálido:** Las muestras de afecto entre padres e hijos se distinguen por ser parte de la vida cotidiana y son constantes llenas de calidez y cercanía con disposición de tiempo y comunicación en todo momento-

2) **Cercano:** Los padres particularmente comparten muestras de afecto espontaneas y esporádicas con sus hijos, con suficiente tiempo y comunicación entre ellos,

3) **Elemental:** Los padres denotan mínimas muestras de afecto y tiempo compartido con sus hijos con una casi nula comunicación entre ellos.

Estilo de promoción de éxito: Hacen referencia a los campos o áreas que son privilegiados por la familia como un sinónimo de éxitos y que son manifestados como una forma de impulso hacia su logro.

1) **Promotor:** Acompaña y coadyuva en las decisiones que los hijos toman en relación con sus intereses y los patrones de éxitos familiares.

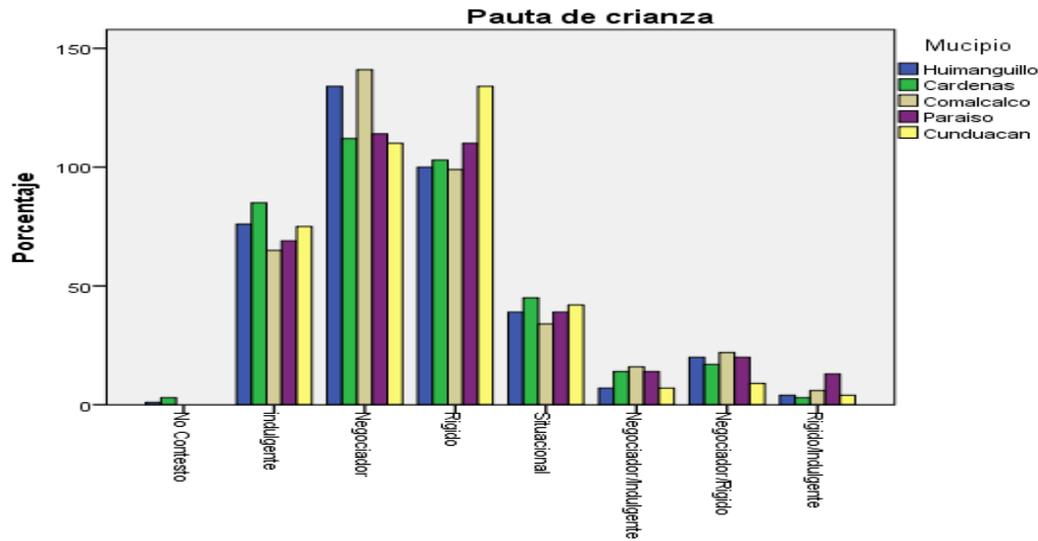
2) **Orientador:** Colabora y apoya en la construcción de los patrones de éxito de sus hijos tomando en cuenta sus intereses-

3) **Condescendiente:** Acepta las decisiones e iniciativas relacionadas con los patrones de éxito de sus hijos en forma autónoma

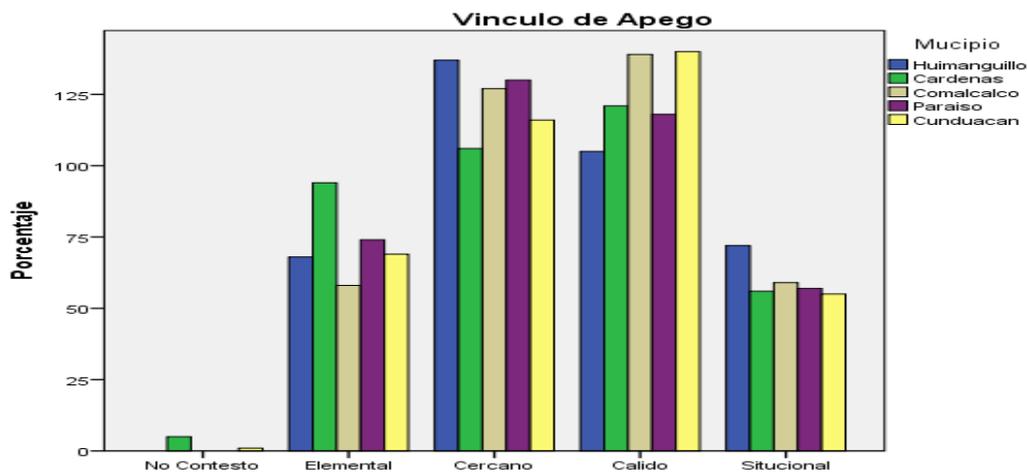
Descripción del Método

El presente estudio se realizó en la región de la Chontalpa Tabasco, con los 5 municipios que conforman la región Chontalpa en el estado y se extrajeron mediante una formula estadística una muestra representativa de la población, donde se aplicó un ítems que consta de 13 preguntas cerradas y 7 preguntas abiertas, que mide los modelos parentales en las familias(pautas de crianza, vínculos de apego y patrones de éxito), instrumento validado por un cuerpo de profesores investigadores de la Universidad de San Luis Potosí. Las encuestas fueron distribuidas equitativamente entre los cinco municipios de acuerdo al tamaño de la muestra (1,907) familias, y se seleccionó la población a encuestar de manera aleatoria simple ya que fue una muestra al azar.

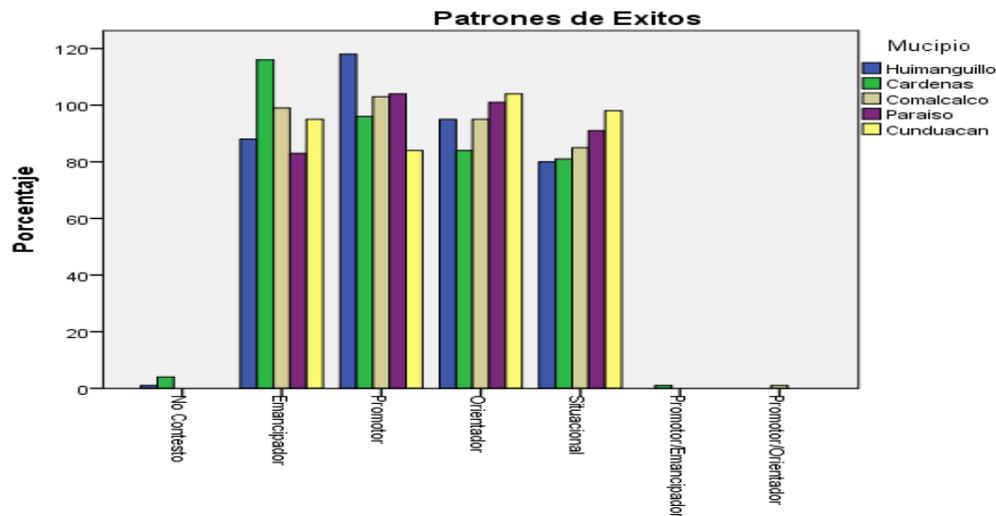
Sin embargo para esta publicación solo se presentara una primera fase del resultado del proyecto de investigación que es la parte cuantitativa



Como se observa en la gráfica 1. En la región de la Chontalpa el modelo de pauta de crianza que más predomina es el **negociador** con un 32 % (611), Confirma que son negociadores, lo que indican que las familias establecen las normas y límites de acuerdo a las necesidades de sus hijos y los padres. Seguidamente existe otro porcentaje significativo que es el modelo **rígido** con un 28% (546), los padres son los que tienen el control y disciplina en el ámbito familiar.



Como se observa en la gráfica 2. En la región Chontalpa se obtuvo una tendencia hacia el modelo de vínculo de apego fue **cálido** con un 32.66% (623), lo que indican que familias demuestran el afecto, comunicación y cariño en sus hogares cotidianamente y de manera paralela se encuentra el vínculo de apego **cercano** con un 32.30% (616), donde los padres demuestran esporádicamente muestras de afecto.



Como se observa en la grafica 3. En los patrones de éxito existe una pequeña tendencia al modelo **promotor**, con 26.48% (505), donde los padres acompañan en las decisiones de sus hijos, seguido por el modelo **emancipador** con un 25.22 % (481), respeta las decisiones de sus hijos de forma autónoma y con un 25.11% (479), se inclinan al modelo **orientador**, colabora y apoya en la decisiones de sus hijos tomando en cuenta sus intereses.

Resumen de Resultado

En este trabajo de investigación se estudió los modelos parentales que aplican las familias en la Región de la Chontalpa del estado de Tabasco, el resultado obtenido en la investigación incluye un análisis estadístico a través del programa SPSS 21; de la respuesta de la encuesta aplicada a las 1,907 familias y se hace referencia sustentando con datos grafico como influyen y aplican los modelos parentales. De acuerdo a las gráficas obtenidas dentro de las pautas de crianza que más predominó es el modelo negociador que nos indica que las familias se rigen a través de las normas y conductas de sus hijos de acuerdo a sus necesidades familiares académica y social. No obstante existe un porcentaje relevante que aplica el modelo rígido que es donde los padres establecen el control y disciplina.

A si mismo se refleja dentro de los vínculos de apego que no existe una marcada diferencia entre los modelos que aplican las familias, ya que se establecen el modelo cálido y cercano lo que demuestra que las familias siempre dedican tiempo, demuestran su afecto incondicional y se comunican constantemente.

Dentro de los patrones de éxito nos indica que no existe un modelo preponderante determinado en las familias que marquen las pautas en la superación, cumplimiento y evaluación de los patrones de éxito. Pero es importante señalar que es el modelo promotor que tiene un pequeño porcentaje de diferencia con los otros modelos, donde los padres son los que promueven y promocionan las decisiones de sus hijos.

Recomendaciones

Que los padres sigan participando en la crianza de sus hijos, ya que es de gran importancia para la formación del desarrollo y el éxito de los hijos.

Realizar más estudios de modelos parentales en todo el estado de Tabasco para determinar si en sus demás municipios reflejan los mismos tipos de modelos y poder determinar con exactitud qué modelo es preponderante el estado.

Referencias Bibliografía

- Andrade, P. y Betancourt. (2008). "Una medición Integral". En S. Rivera - Aragón. *En S. Rivera _ Aragón*, 560.
- Darling, N. y Steinberg, L. (1993). Parenting style as context: An integrative model. *Psychological Bulletin*, 114, 487 -496.
- Martínez, L. J. (2012). Los modelos parentales en San Luis Potosí. *Universitario potosino*, 17, 21.
- Rubín y Mills. (1993). Parenting Style as Context. An. I. *Integrante Model. Psychological Bulletin*, 113(3), 481 - 496.
- Segura-Celis Ochoa, H., Vallejo-Casarin, A. G., Osorno Munguía, J. R., & Reyes García, S. I. (2011). La Escala de Prácticas Parentales de Andrade y Betancourt en adolescentes veracruzanos. *Revista de Educación y Desarrollo*, 67-73.

Desarrollo CAD y fabricación de un molde prototipo para inyección de plástico

M.C. Roberto Martín del Campo Vázquez¹, M.I. Carlos Alberto Ruiz Colunga²,
M.I. Raúl Alvarado Almanza³, M.C. Pedro Yáñez Contreras⁴ y M.C. Víctor Hugo López Enríquez⁵.

Resumen— El éxito de un proceso de moldeo por inyección de plástico está definitivamente influenciado por el diseño del molde, dentro del cual se ejecutan procesos de transferencia de calor que a su vez influyen fenómenos de solidificación, contracción y enfriamiento. Resulta de interés el hecho de contar con un dispositivo donde se puedan variar propiedades como el tipo de material (viscosidad), temperatura de inyección, geometría del sistema de enfriamiento, que permita evaluar dichos fenómenos de forma experimental y previa a la fabricación formal de un molde. La propuesta presentada permitirá la evaluación de las variables anteriormente mencionadas. El diseño presentado consiste en una cavidad donde se pueden alojar distintas geometrías de sistemas de enfriamiento para la fabricación de un vaso. Inicialmente se propone un sistema de enfriamiento en espiral para solidificar el plástico. Se destaca el uso de la herramienta computacional de diseño CAD SolidWorks® como base de modelado geométrico de los componentes mostrados.

Palabras clave— CAD, Manufactura, Molde de Inyección, Sistema de Enfriamiento.

Introducción

En la actualidad, el mercado de los plásticos ha ido en aumento de tal manera que componentes que anteriormente no se pensaba que serían de componentes polímeros, hoy en día lo son. En nuestro país, de igual forma, la industria del plástico ha ido en aumento, y las oportunidades de crecimiento en este sector son prometedoras, desde el diseño de moldes hasta el conocimiento a fondo del sector de los polímeros.

Sin embargo ProMéxico, organismo de la secretaría de economía señala el proceso de inyección de plástico y la fabricación de moldes como “procesos faltantes, escasos o de bajo desarrollo”. A la fecha México muestra niveles de importación de moldes mucho más altos que otros países. De acuerdo con Alfredo Aguilar, responsable técnico del proyecto Moldecyt —Plataforma Tecnológica Nacional para impulsar el sector de manufactura avanzada de moldes, troqueles y herramientas, conformada por diversos centros tecnológicos y científicos del Conacyt—, existe un mercado potencial en México de US\$1.600 millones para este sector, que no se aprovecha por falta de capacidad nacional. Entre 5 % y 10 % de la demanda de moldes, troqueles y herramientas, es atendido por empresas nacionales; el restante se importa principalmente de Estados Unidos, Canadá, China, Japón, Alemania, España y Portugal.

Este tipo de información estadística demuestra que en México el sector de la inyección de plástico aún no se ha desarrollado, lo cual a su vez se ve reflejado en procesos poco eficientes, retrabajos de la materia prima o la remanufactura de moldes. Debe mencionarse también que el desarrollo de recursos humanos con una educación formal especializada en este campo es escasa y apenas está siendo impulsada por la reciente captación de inversión de las armadoras automotrices.

En la Universidad Politécnica de Guanajuato recientemente se ha comenzado a trabajar el desarrollo de recursos humanos capacitados que enfrenten las demandas del sector industrial regional y nacional en el área del moldeo por inyección. El cuerpo académico de manufactura de la universidad ha formulado el presente trabajo cuyo objetivo es diseñar un molde prototipo con un sistema de enfriamiento intercambiable que permita evaluar de forma experimental el tiempo de enfriamiento de distintas condiciones de inyección y enfriamiento. Para alcanzar dicho objetivo se requiere realizar algunos cálculos de diseño, obtener modelos sólidos y planos de fabricación en plataforma CAD, y fabricar el molde.

¹ El M.C. Roberto Martín del Campo Vázquez es profesor de Ingeniería en Tecnologías de Manufactura de la Universidad Politécnica de Guanajuato, Cortazar, Guanajuato. rdelcampo@upgto.edu.mx

² M.I. Carlos Alberto Ruiz Colunga es profesor de Ingeniería en Tecnologías de Manufactura de la Universidad Politécnica de Guanajuato, Cortazar, Guanajuato. ralvarado@upgto.edu.mx (autor correspondiente)

³ M.I. Raúl Alvarado Almanza es profesor de Ingeniería en Tecnologías de Manufactura de la Universidad Politécnica de Guanajuato, Cortazar, Guanajuato. ralvarado@upgto.edu.mx

⁴ El M.C. Pedro Yáñez Contreras es profesor de Ingeniería en Tecnologías de Manufactura de la Universidad Politécnica de Guanajuato, Cortazar, Guanajuato. pyanez@upgto.edu.mx

⁵ M.C. Víctor Hugo López Enríquez es profesor de Ingeniería Robótica de la Universidad Politécnica de Guanajuato, Cortazar, Guanajuato. vlopez@upgto.edu.mx

Metodología de trabajo.

Para el desarrollo del molde se propone la siguiente metodología de trabajo:

1. Reconocimiento del modelo 3D del producto a fabricar.
 2. Aplicación de herramienta CAD especializada.
 3. Detallar componentes complemento del modelo obtenido.
 4. Proponer modelo de transferencia de calor del conjunto generado.
- El desarrollo de la metodología presentada se muestra a continuación.

Reconocimiento del modelo 3D del producto a fabricar.

Para el presente proyecto se desean fabricar un pequeño recipiente, como el mostrado en la Figura 1. El recipiente es de 50 mm de altura, tiene un fondo con diámetro de 77mm, en la parte superior 95mm de diámetro y un espesor de pared de 1mm.

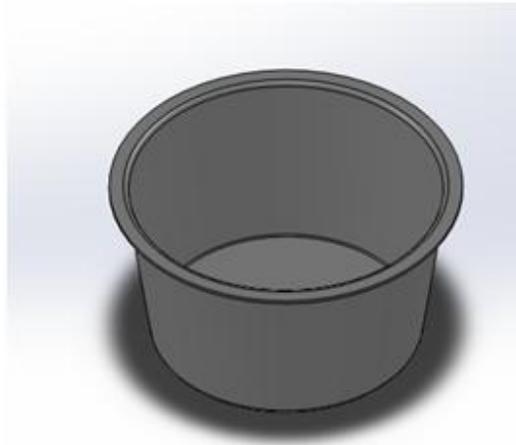


Figura 1. Modelo 3D.

Aplicación de herramienta CAD especializada.

Utilizando el complemento de SolidWorks® de diseño de moldes se procede a analizar y generar distintos aspectos del prototipo como lo es el desarrollo del conjunto núcleo cavidad mediante la aplicación las herramientas:

- Ángulo de salida.

Esta operación, evalúa el ángulo de salida de la pieza ver figura 2. Cuando una pieza va a ser moldeada, se recomienda que todas sus superficies tengan un ángulo de inclinación, ya que esto facilita la expulsión de la pieza moldeada. En caso de que no exista un ángulo de salida, el software posee la facilidad de crearlo desde este punto. Un ejemplo de un buen ángulo de salida es la forma cónica del vaso, al ser de 8°, proporciona una fácil expulsión. Esta operación fue usada al darle ángulo de 1° al borde superior del recipiente (el mínimo recomendado), ya que esta parte consiste en una pared muy delgada y que se podría considerar despreciable, sin embargo el correcto diseño exige que tenga ángulo de salida. El software no procesa las piezas a las que les falte ángulo de salida.

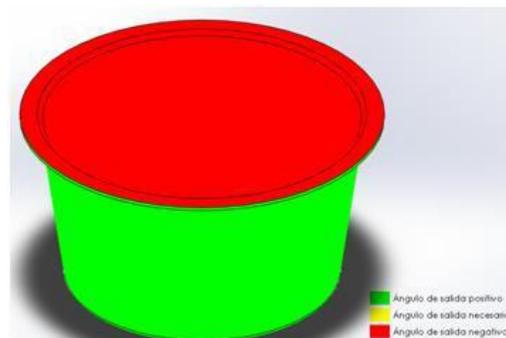


Figura 2. Análisis de ángulo de salida.

- Escala.

Esta función, modifica la escala del vaso. Debido a que todos los plásticos después de ser moldeados y hasta que alcanzan la temperatura ambiente, sufren de contracción. Por esta razón se debe aumentar la escala del recipiente, en este caso, 1.5% debido a la contracción especificada para el polipropileno que se usará como materia prima para el recipiente. De esta forma, el molde obtenido incluirá la modificación en la escala del recipiente y el cambio necesario que deben tener las dimensiones del producto para que al momento de que se enfríe, el resultado sea el diseñado.

- Líneas y superficie de separación.

Las superficies de separación se generan desde la línea de separación y se utilizan para desprender la cavidad del núcleo del molde. Esta herramienta origina una superficie que indica al software que dirección y forma deben de tener tanto núcleo como cavidad en la zona donde estos se unen para cerrar el molde de forma correcta. Dicha superficie se puede apreciar en forma del círculo rojo que se ve sobre el vaso en la figura 3. Esta superficie tiene que ser mayor a la superficie del molde que vamos a generar, es decir, su superficie es mayor a la cara superior del cubo formado por la estructura alámbrica amarilla que se aprecia en la imagen.

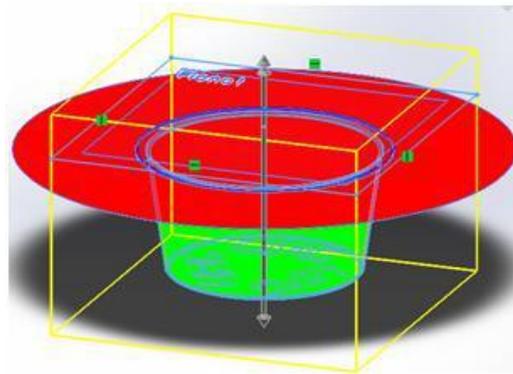


Figura 3. Generación de la superficie de separación para el núcleo y la cavidad.

- Núcleo cavidad.

Esta es la última operación a realizar para generar el conjunto núcleo-cavidad. Aquí simplemente se croquiza la forma requerida para el molde y las alturas del núcleo y cavidad. Al cumplir con todos los requisitos de operación que solicita el software se generan estos componentes, los cuales se muestran en la figura 4.

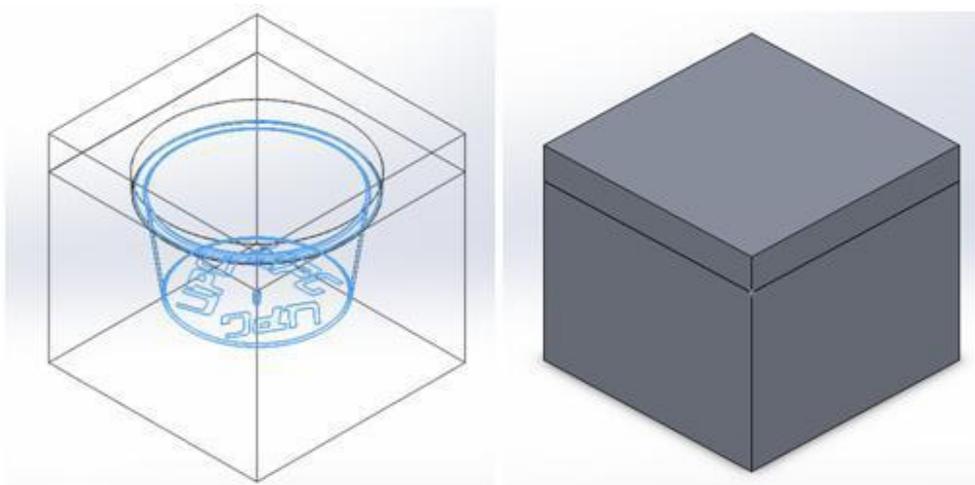


Figura 4. Núcleo y cavidad.

Detalle de componentes y complementos del modelo obtenido.

Usando las herramientas de creación de componentes que facilita SolidWorks, y usando el molde generado anteriormente, se procedió a crear las piezas mostradas en la figura 5.

Dentro de esta imagen, los componentes 4) y 5) (el núcleo y la cavidad) corresponden a las descritas anteriormente, se les ha modificado de tal forma que se obtenga un ensamble entre los componentes, los cuales representan los que serán fabricados para el molde definitivo, pero con materiales adecuados para un molde de inyección de plásticos. El componente 3), que pareciera ser un pequeño vaso, es el sistema de acondicionamiento de temperatura, necesario en todos los moldes de inyección de plástico, y más aún en aquellos que producen de forma continua sin detenerse e inyectando cantidades de plástico considerables. El proceso eleva la temperatura poco a poco en el caso de un vaso y rápidamente en el caso de figuras más densas, por estos motivos son necesarios estos sistemas.

El componente con el número 2) representa la placa de respaldo del molde de inyección de plásticos. Aquí se aprecian los ductos por los que entrará y saldrá el agente moderador de temperatura.

Por último, el componente 1), dos pestañas semi-ovaladas, estas pestañas son las placas de sujeción, que se usaran para atornillar el molde a una mesa de pruebas.

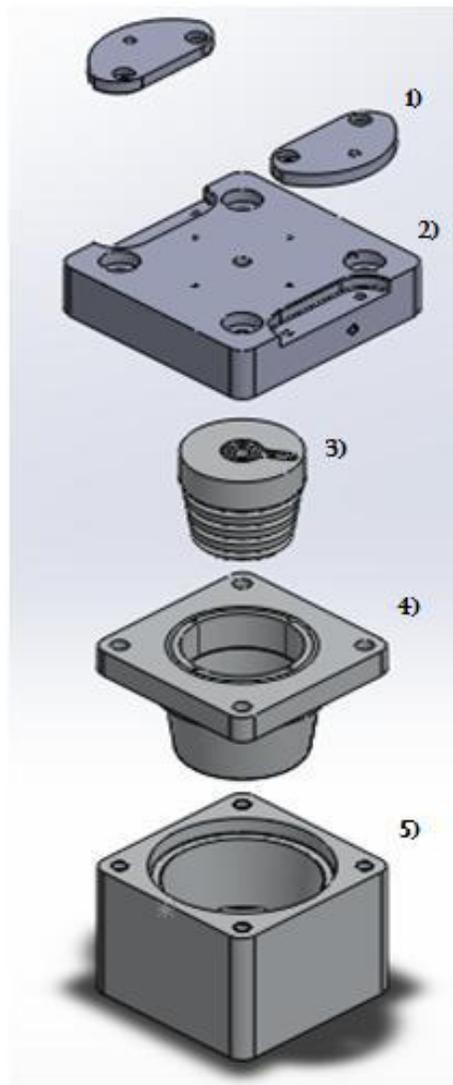


Figura 5. Vista explosionada del molde prototipo.

Propuesta de modelo de transferencia de calor del conjunto generado.

En la Figura 6 mostrada a continuación, se puede observar una vista seccionada del ensamble de los componentes, así como una descripción del balance de energía que se llevará a cabo con la finalidad de evaluar las distintas variables de proceso involucradas en la inyección del material.

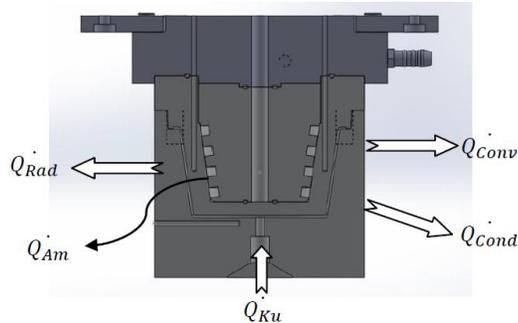


Figura 6. Intercambio de calor en el sistema.

El balance de energía del conjunto queda como sigue:

$$\dot{Q}_{Am} + \dot{Q}_{Conv} + \dot{Q}_{Cond} + \dot{Q}_{Rad} = \dot{Q}_{Ku}$$

Donde:

\dot{Q}_{Am} = Flujo de calor del agente moderador.

\dot{Q}_{Conv} = Flujo de calor por convección.

\dot{Q}_{Cond} = Flujo de calor por conducción.

\dot{Q}_{Rad} = Flujo de calor por radiación.

\dot{Q}_{Ku} = Calor a remover de la pieza moldeada, que el flujo de calor que el agente moderador tendrá que disipar.

Resultados y conclusiones.

En la Figura 7 mostrada a continuación, se pueden observar el proceso de fabricación y los componentes mecanizados. En la figura 8 se puede apreciar el ensamble del molde prototipo.



Figura 7. Maquinado y componentes del molde prototipo.



Figura 8. Ensamble del molde prototipo.

A modo de conclusión se puede comentar que el uso de una herramienta computacional CAD especializada en el desarrollo de moldes de inyección disminuye de forma notable el tiempo y la complejidad del proceso de modelado. Se estima que el tiempo de modelado de los cinco componentes se redujo en un 40% con la ayuda del módulo especializado, en relación con un modelado tradicional.

El molde actualmente se encuentra a un 95 % de su fabricación, queda pendiente la parte experimental.

Comentario final.

Agradecimiento.

A nombre de la Universidad Politécnica de Guanajuato, los autores agradecen a PRODEP el apoyo brindado al Fortalecimiento del Cuerpo Académico de Manufactura para la realización del proyecto “Desarrollo de Moldes de Inyección de Plástico Para la Industria Guanajuatense”. El presente trabajo es resultado de dicho apoyo.

Referencias.

- López, N. “Diseño de moldes”, *Memoria de curso*, Capacitación en plásticos, 2012.
- Morton, Jones. “Procesamiento de plásticos”. *Limusa*, 2007.
- Morales M. “Introducción a la ciencia y tecnología de los plásticos”. *Trillas*, 2010.
- Menges, Mohren. “Moldes para Inyección de Plástico”. *Ediciones G. Gili*, 1983.
- Gutierrez G., Oñate L. “Sistema de inyección con colada caliente aplicado en la industria del plástico como herramienta de competitividad”. Tesis de Ingeniería Industrial. *Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo*. 2006.
- Sánchez S., Yáñez I., Rodríguez O. “Moldeo por inyección de termoplásticos”, *Limusa Noriega*, 1a. edición, 2012.
- Groover, M. “Fundamentos de manufactura moderna”, *Mc Graw-Hill*, 3a edición, 2007.
- Kalpakjian S., Schmid S. “Manufactura, Ingeniería y Tecnología”, *Pearson Prentice Hall*. 5a. edición 2008.
- Avila, J. “Industria de autopartes”, *Pro México - Secretaría de Economía*, 2013, consultada por Internet el 15 de enero del 2015. Dirección de internet: www.promexico.gob.mx
- Zavala, G. “Industrial de electrodomésticos 2013”, *Pro México - Secretaría de Economía*, 2013, consultada por Internet el 15 de enero del 2015. Dirección de internet: www.promexico.gob.mx
- Flores, D. “Implementación del método del diseño para la manufactura y ensamble en la manufactura para moldes para la inyección de colada fría en termoplásticos”, 2009.
- “Panorama del sector de moldes en México”, *Revista Metalmecánica* (en línea), Vol. 19, No. 3, 2014, consultada por Internet el 15 de enero del 2015. Dirección de internet: <http://www.metalmecanica.com/sito/revista-digital/19-3/>

ANÁLISIS DEL COMPORTAMIENTO ORGANIZACIONAL BASADO EN LAS COMPETENCIAS EN LA EMPRESA CITRÍCOLA COUTURIER S.A. DE C.V.

L.G.D.N. Cecilia Martínez Calderón¹, L.C. Norma Elisa Jonguitud Morales²,
y Mtra. Blanca Vianey Hidalgo³

Resumen— El principal objetivo de esta investigación fue realizar un análisis y evaluación del comportamiento organizacional por medio de las competencias y la descripción de las características individuales en los trabajadores de una empresa familiar de experiencia en producción y comercialización, denominada Citrícola Couturier S.A. de C.V. Se realizó un censo a la totalidad del personal de la empresa mediante una encuesta de contenía 25 preguntas referentes a las competencias de comunicación, trabajo en equipo, liderazgo, orientación al cliente e iniciativa y autonomía.

Palabras clave—Empresas, Ética, Responsabilidad Social, Compromiso.

Introducción

El comportamiento del ser humano siempre ha sido tema de estudio por la complejidad de entendimiento e interés que éste despierta en las personas, con el paso del tiempo, más ciencias y disciplinas se han unido a la psicología para comprender el comportamiento humano desde otras perspectivas y ámbitos. Así es como surge el comportamiento organizacional, campo de estudio que investiga, analiza y evalúa conductas y comportamientos de seres humanos en el desempeño de actividades o funciones dentro de una organización, y el impacto que éstos tienen sobre el cumplimiento de objetivos y metas. (Keith D. N., 1990)

Ya que el recurso humano dentro de una organización representa un factor clave en el cumplimiento de objetivos y en el crecimiento y desarrollo de ésta, se considera relevante estudiar y analizar el comportamiento que demuestran, para poder determinar causas y factores que influyen en las actitudes y conductas y que, en todo momento, pueden repercutir en las actividades de la organización de manera positiva o negativa.

Diagnosticar el comportamiento organizacional mejora también la eficiencia de la organización, porque descubre factores que obstaculizan el desempeño efectivo, entre los cuales se cuentan el grado de motivación de los empleados, los factores de personalidad y las barreras de comunicación. Además, una mayor comprensión de la gente es uno de los factores que más contribuyen al éxito de los administradores. Esto es especialmente cierto porque gran parte del trabajo del administrador consiste en lograr que se realicen tareas por medio de la gente. (Andrew J. DuBrin. Pag.6).

En esta investigación se realizó un análisis de comportamiento organizacional en la Empresa Citrícola Couturier S.A. de C.V., basado en las competencias que en dicha organización se visualizan; consiguiendo al término del análisis una propuesta fundamental para que dicha organización se emplee de manera satisfactoria y lo lleven a cabo día a día y así alcanzar no solo el éxito sino la competencia ideal de cada empleado para sobresalir en sus diferentes áreas y con ello se haga notorio las capacidades que cada trabajador posee en particular.

Involucrar las competencias dentro de una organización trae consigo grandes ventajas para el trabajador y la empresa, pero cabe destacar que esto no es nada nuevo, nada de lo que no conozcamos, algunos tenemos suficientes capacidades, conocimientos, actitudes, valores, para dejar atrás al empleado y pasar hacer el jefe, gerente o dueño, así con la práctica ir aprendiendo y desarrollando lo aprendido, fortalecer los pilares de la empresa y hacer una comunicación más abierta, tener mucho más motivación y traer consigo una buena satisfacción con los empleados y crecimiento y desarrollo del personal. Esto conlleva más que nada a dar un giro total a la empresa y el trabajador, que no debemos dejar atrás ya que es de suma importancia y de admirar cada desempeño, virtud, habilidad que gozan;

¹ L.G.D.N. Cecilia Gabriela Martínez Calderón es Licenciada en Gestión y Dirección de Negocios egresada de la Facultad de Contaduría en la Universidad Veracruzana, Veracruz, México. gabrielamartinez.calderon@gmail.com(**autor corresponsal**)

² C.P.A. Norma Elisa Jonguitud Morales es Profesora por asignatura de la Facultad de Contaduría en la Universidad Veracruzana, Veracruz, México. njonguitud@uv.mx

³ Mtra. Blanca Vianey Hidalgo Barrios es Profesora de Tiempo Completo de la Facultad de Contaduría en la Universidad Veracruzana, Veracruz, México. bhidalgo@uv.mx

favoreciéndole con un cargo aún más satisfactorio y que conlleve a que los demás tengan el mismo interés de aportar dentro de la organización. (Newstrom, 2011).

Metodología

La investigación corresponde a un enfoque cualitativo, ya que se fundamentó en comprobar lo planteado con base a la medición y análisis estadístico. Por medio del diseño de la investigación se obtendrá toda la información necesaria y requerida, esta investigación es de tipo no experimental, transaccional, descriptivo. No experimental porque no se pueden manipular las variables, los datos a reunir se obtendrán de la Empresa Citrícola Couturier del sector de servicios e industrial y transaccional, la recolección de datos se realizara en un solo tiempo. La población de estudio estuvo conformada por 71 empleados de la Empresa Citrícola Couturier en Martínez de la Torre, Veracruz; empleados que oscilan entre los 18 y 60 años de edad, estos trabajadores fueron los encuestados mediante censo para obtener resultados óptimos para el estudio y procesamiento de datos.

Marco Teórico

Importancia del Comportamiento Organizacional

El desarrollo de conocimientos, habilidades y actitudes es el la base de nuestra profesión y la filosofía que nos han inculcado desde el inicio de nuestra carrera. En épocas pasadas la enseñanza de la administración se basaban principalmente en la habilidad técnica (capacidad de aplicar conocimientos especializados o experiencia) actualmente un administrador también requiere de habilidades humanas, es decir, contar con capacidades para trabajar con otras personas, comprenderlas y motivarlas tanto en lo individual como en grupo. La aceptación de la importancia de inculcar en los administradores capacidades para relacionarse y mejorar el trato con las personas se vincula con la necesidad de aumentar la productividad en las organizaciones.

La aceptación de la importancia de analizar los aspectos más relevantes del comportamiento organizacional se relaciona estrechamente con la necesidad que tienen las organizaciones de conseguir y conservar a los empleados de más alto desempeño para aumentar productividad, satisfacción laboral, reducir ausentismo y minimizar la rotación de personal.

Elementos del Comportamiento Organizacional

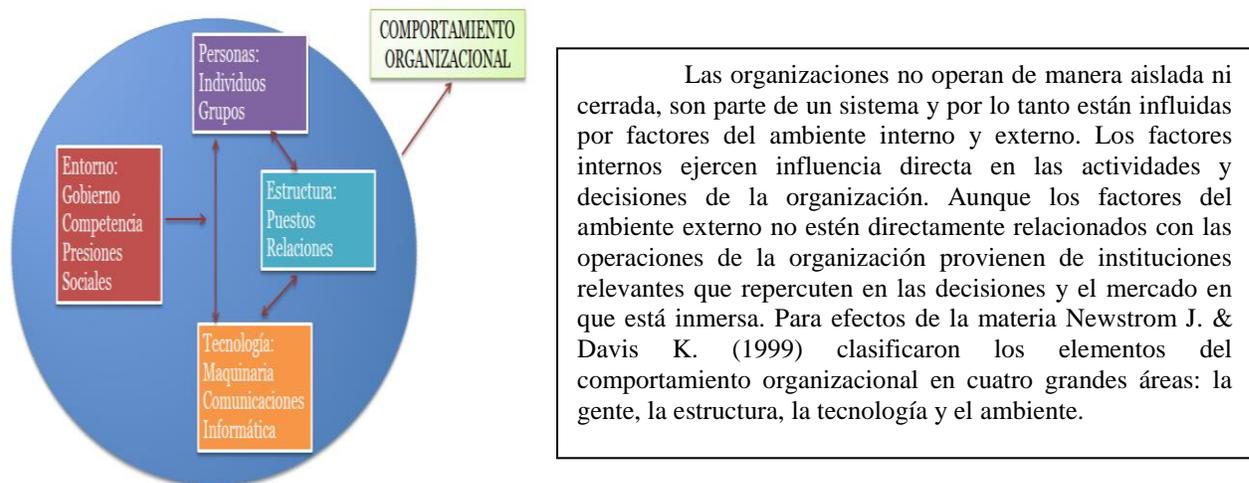
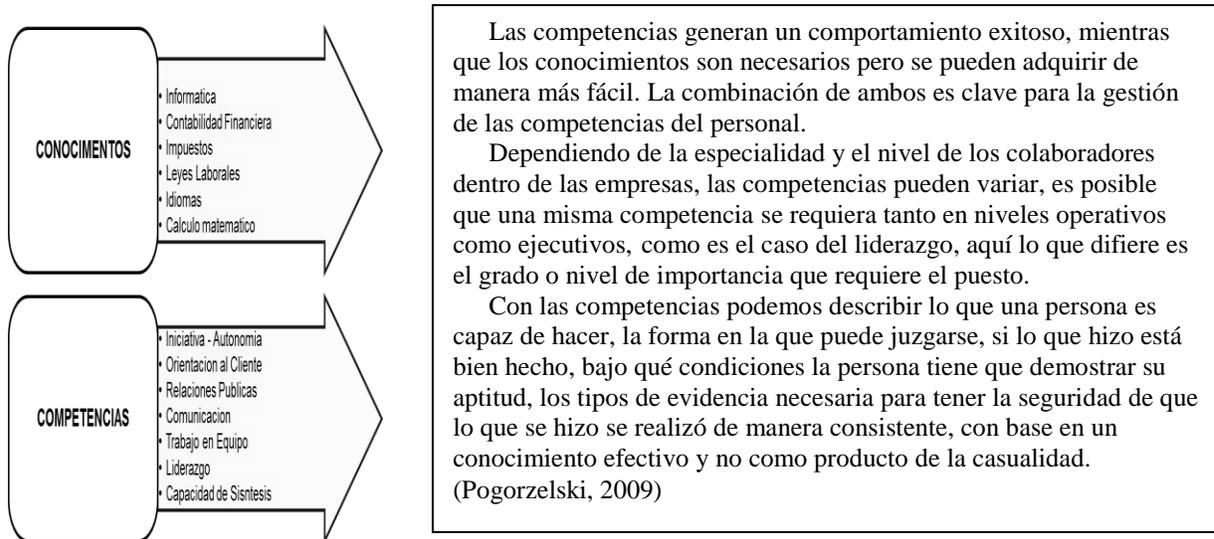


Figura 1 Fuerzas claves que afectan el Comportamiento Organizacional

Para Martha Alles (2012) el término competencias hace referencia a las características de personalidad, comportamientos, que generan un desempeño exitoso en un puesto de trabajo, cada uno de estos puestos puede presentar diferentes características en empresas y/o mercados distintos.

Es necesario que se aclaren dos términos que tienden a generar confusión, estos son las competencias técnicas y las competencias conductuales. Las primeras se refieren a los conocimientos y las segundas a las competencias de gestión. Algunos ejemplos de conocimientos y competencias son.



Las competencias generan un comportamiento exitoso, mientras que los conocimientos son necesarios pero se pueden adquirir de manera más fácil. La combinación de ambos es clave para la gestión de las competencias del personal.

Dependiendo de la especialidad y el nivel de los colaboradores dentro de las empresas, las competencias pueden variar, es posible que una misma competencia se requiera tanto en niveles operativos como ejecutivos, como es el caso del liderazgo, aquí lo que difiere es el grado o nivel de importancia que requiere el puesto.

Con las competencias podemos describir lo que una persona es capaz de hacer, la forma en la que puede juzgarse, si lo que hizo está bien hecho, bajo qué condiciones la persona tiene que demostrar su aptitud, los tipos de evidencia necesaria para tener la seguridad de que lo que se hizo se realizó de manera consistente, con base en un conocimiento efectivo y no como producto de la casualidad. (Pogorzelski, 2009)

Las competencias para los ejecutivos del siglo XXI.

- a) Desarrollo de equipo. Es la habilidad de desarrollar el equipo hacia adentro, el desarrollo de los propios recursos humanos. Supone facilidad para la relación interpersonal y la capacidad de comprender la repercusión de las propias acciones sobre las acciones de los demás. Incluye la capacidad de generar adhesión, compromiso y fidelidad.
- b) Modalidades de contacto. Es la capacidad de demostrar una sólida habilidad de comunicación y asegurar una comunicación clara. La persona que tiene esa competencia alienta a otros a compartir información, habla por todos y valora las contribuciones de los demás.
- c) Habilidades mediáticas. Están asociadas a la asimilación de los nuevos y tradicionales medios de comunicación y su aplicación eficaz. Se trata del buen desenvolvimiento frente a los medios, en conferencias de prensa, conferencias frente a pares o la comunidad, también tienen buena relación con la prensa y habilidad de comunicar.
- d) Liderazgo. Es la capacidad de dirigir a un grupo o equipo de trabajo del cual dependen –a su vez- otros equipos. Líder de líderes. Implica el deseo de guiar a los demás.
- e) Liderazgo para el cambio. La habilidad de comunicar la visión estratégica de la firma de manera tal que no solo parezca posible sino también deseable para los accionistas, provocando su motivación y compromiso genuinos. Implica actuar como sponsor de la innovación y los nuevos emprendimientos.
- f) Pensamiento estratégico. Es la habilidad de comprender rápidamente cambios del entorno, oportunidades de mercado, amenazas competitivas y fortalezas y debilidades de la propia organización para identificar la mejor respuesta estratégica.
- g) Empowerment. Dar poder al equipo de trabajo potenciándolo. Hace referencia a fijar claramente objetivos de desempeño con las responsabilidades personales correspondientes. Habilidad para lograr una adecuada integración al equipo de trabajo y compartir las consecuencias de los resultados con todos los involucrados. Implica emprender acciones eficaces para mejorar el talento y las capacidades de los demás.
- h) Dinamismo - Energía. Se trata de la habilidad para trabajar duro, en diferentes situaciones cambiantes o alternativas, con interlocutores muy diversos, que cambian en cortos espacios de tiempo, en jornadas de trabajo prolongadas y hacerlo de forma tal que el nivel de la actividad no se vea afectado.
- i) Cosmopolitismo. Habilidad para adaptarse y funcionar rápidamente con efectividad en cualquier contexto extranjero o subcultura propia de las distintas regiones de un mismo país. Capacidad para comprender rápidamente otras culturas, su manera de pensar, de comportarse, y los diferentes modos de hacer las cosas y utilizar dicha comprensión en beneficio de la organización.

- j) Relaciones públicas. Habilidad para establecer relaciones con redes complejas de personas cuya cooperación es necesaria para tener influencia sobre los que manejan los productos líderes del mercado, clientes, accionistas, representantes de sindicatos, gobernantes en todos los niveles, proveedores y la comunidad total.
- k) Orientación al cliente. Implica el deseo de ayudar o servir a los clientes, de comprender y satisfacer sus necesidades. Implica esforzarse por conocer y resolver los problemas del cliente, tanto del cliente final al cual van dirigidos los esfuerzos de la empresa, como los clientes de sus clientes y todos aquellos que cooperen en la relación empresa-cliente.
- l) Integridad. Es la capacidad de la persona de actuar en consonancia con lo que dice o considera importante. Incluye comunicar las intenciones, ideas y sentimientos abiertas y directamente, y estar dispuesto a actuar con honestidad incluso en negociaciones difíciles con agentes externos.
- m) Desarrollo y autodesarrollo del talento. Es la capacidad de fomentar e incentivar el talento propio y ajeno, a través del uso eficiente de medios y herramientas, tras un análisis y evaluación del desempeño actual y potencial.
- n) Liderar con el ejemplo. Se trata de la capacidad de establecer un patrón de conducta que configure un ejemplo positivo al fin de fomentar en los otros confianza y seguridad.
- o) Motivar a otros. Capacidad de fomentar en otros una conducta superadora que ayude a la consecución de los objetivos organizacionales.
- p) Sencillez. Es la capacidad de administrar efectivamente los sistemas y procesos existentes en la organización convirtiéndolos en facilitadores de la ejecución de las tareas en lugar de presentarlos como trabas burocráticas; o bien utilizándolos para medir, monitorear y gestionar el propio desempeño y el de su equipo.
- q) Pasión por la tecnología. Capacidad para inspirar y motivar en los demás el entusiasmo por los cambios tecnológicos, aprovechando al máximo las oportunidades que se presentan en el entorno.
- r) Compromiso con la rentabilidad y el crecimiento sostenido. Es la capacidad de sentir como propios los objetivos de rentabilidad y crecimiento sostenido de la organización, orientando por completo las acciones propias y del equipo a cargo al logro de la estrategia organizacional.
- s) Responsabilidad social. Habilidad para diseñar y llevar a cabo las propuestas orientadas a contribuir y colaborar con la sociedad en las áreas en donde esta presenta sus mayores carencias y por ende, mayor necesidad de ayuda y colaboración.
- t) Entrepreneurial. La competencia entrepreneurial hace referencia a la calidad de entrepreneur, referida a aquellas personas que cambian recursos económicos desde zonas de baja productividad y rendimiento a zonas de alta productividad y mayor rendimiento.
- u) Competencia del naufrago. Esta competencia se refiere a la capacidad de sobrevivir y lograr que sobreviva la empresa o el área de negocios donde la persona actúa, en épocas difíciles, aun en las peores condiciones del mercado que afecten al propio sector de negocios como a todos en general, es un contexto donde según los casos la gestión puede verse dificultada por la ruptura de la cadena de pagos, un mercado en recesión o un sector en huelga o paro. (Alles, 2012)

Siete competencias básicas

Existen varias competencias importantes en la mayoría de las organizaciones. De entre ellas identifiquemos siete competencias básicas que creemos que afectan en forma significativa el comportamiento en las organizaciones.

1. Competencia del manejo propio. La competencia del manejo propio se refiere a la habilidad global de una persona a evaluar sus propias fortalezas y debilidades, establecer y buscar metas profesionales y personales, equilibrar el trabajo y la vida personal, y participar en nuevo aprendizaje, lo que incluye habilidades, conductas y actitudes nuevas o modificadas. Esta competencia es el fundamento que subyace en las otras siete competencias. Su dominio exige un proceso de aprendizaje y manejo de carrera que dura toda la vida.
2. Competencia del manejo de la comunicación. La competencia del manejo de la comunicación se refiere a la habilidad global de transmitir, comprender y recibir datos, información, pensamientos y emociones en formas no verbal, verbal escrita, de escucha, electrónica y otras semejantes. Las habilidades clave que incluye esta competencia son la descripción, escucha activa, de interrogación, de comunicación no verbal, de empatía, de comunicación verbal, y de comunicación escrita. Esta competencia es como el sistema circulatorio del cuerpo, que alimenta y lleva a las otras competencias.
3. Competencia del manejo de la diversidad. La competencia del manejo de la diversidad se refiere a la habilidad global para apreciar las características distintivas de los individuos y de los grupos, adoptar tales características como fuentes potenciales de fortaleza organizacional, y apreciar la peculiaridad de cada individuo. Las habilidades claves de esta competencia se relacionan con una estructura de seis categorías primarias de la diversidad: edad, raza, grupo étnico, género, habilidades y cualidades físicas, y orientación sexual. Ocho categorías secundarias de la diversidad incluyen la educación, el historial de trabajo y las creencias religiosas. Varios tipos de diversidad, cambios en la fuerza de trabajo y clientes, género, raza y grupo étnico, y edad afectan a la mayoría de los

empleados, gerentes, equipos, departamentos y organizaciones. Estos tipos de diversidad son importantes porque frecuentemente reflejan diferencias en perspectivas, estilos de vida, actitudes, valores y conductas. La forma en que los gerentes y empleados adoptan y responden a la diversidad influye de manera profunda en la eficacia de la organización.

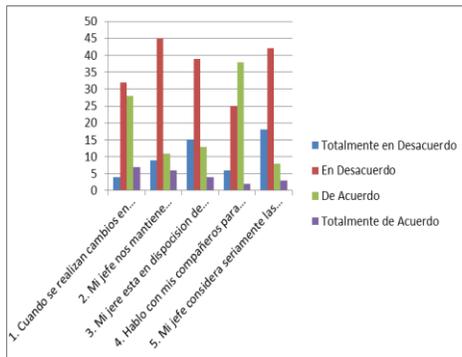
4. Competencia del manejo de la ética. La competencia del manejo de la ética se refiere a la habilidad global de incorporar valores y principios que permiten distinguir lo correcto de lo incorrecto en la toma de decisiones y en la conducta. Es frecuente que gerentes y empleados experimenten dilemas éticos, situaciones en que el individuo o el equipo deben hacer una decisión que atañe a múltiples valores.

5. Competencia del manejo transcultural. La competencia del manejo transcultural se refiere a la habilidad global de reconocer y adoptar similitudes y diferencias entre naciones y culturas (incluso dentro de la organización misma) y luego enfocar temas organizacionales y estratégicos clave con una mente inquisitiva y abierta. El individualismo, el colectivismo, la evasión de la incertidumbre y la distancia respecto del poder son algunos de los valores relacionados con el trabajo que se requiere entender para desarrollar esta competencia. Estos y otros valores afectan las percepciones, comunicación, decisiones y conducta de la gente. “La cultura es el patrón dominante de varios pensamientos y creencias que se desarrolla y transmite por la gente a generaciones posteriores, en forma consciente o inconsciente.”

6. Competencia del manejo de equipos. La competencia del manejo de equipos se refiere a la habilidad global de desarrollar, apoyar, facilitar y dirigir grupos para alcanzar metas organizacionales. También es importante el reconocimiento del potencial que representan las diferencias y los aspectos comunes individuales y de equipo para alcanzar las metas.

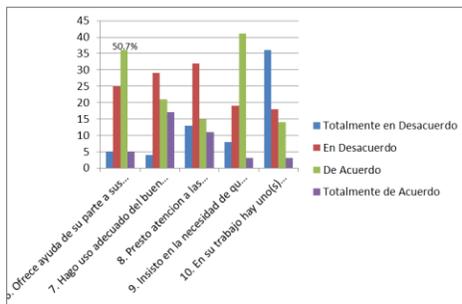
7. Competencia del manejo del cambio. La competencia del manejo del cambio se refiere a la habilidad global de reconocer y poner en práctica las adaptaciones necesarias o las transformaciones totalmente nuevas en la gente. Las fuerzas tecnológicas son una de las fuentes primarias de cambio. El ritmo cada vez más acelerado del cambio, o bruma, se definió como una función de la velocidad multiplicada por la conectividad multiplicada por los intangibles. La Internet es una de las principales causas de la creciente velocidad y estado de bruma. (Alles, 2012)

Resultados



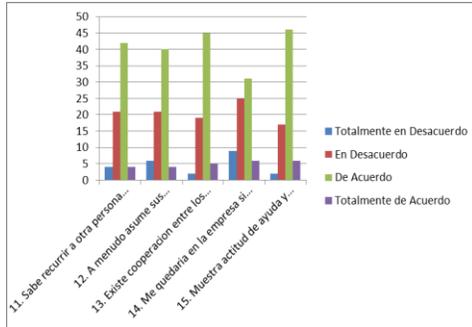
La empresa Citrícola Couturier, necesita de mucha comunicación entre su personal, tanto administrativo, de producción, ventas, logística y publicidad; ya que los resultados arrojaron que la mayor parte del personal está en desacuerdo y eso trae consigo una mala interpretación al dirigir algún comunicado o a la hora de tomar decisiones importantes ya que proporciona información necesaria para que los individuos realicen su trabajo en la organización. Para que la comunicación sea exitosa, el significado se debe impartir y entender. En las organizaciones actuales la comunicación se fortalece se enriquece mediante tecnologías de computo: correo electrónico, enlaces de intranet v extranet, videoconferencias, etc.

Grafica 1. Competencia Manejo de la Comunicación



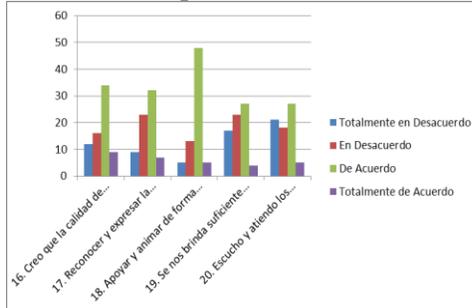
En la gráfica 2 se observa que la mayoría del personal está representada por un 57.7% y están de acuerdo en ofrecer ayuda a sus compañeros y solo un 42.2% se encuentra en desacuerdo. El trabajo en equipo es una de las competencias con mayor desempeño dentro de una empresa, ya que al colaborar juntos en equipo hace que el trabajo sea mínimo, comparten responsabilidad al buscar soluciones desde diferentes puntos de vista.

Grafica 2. Competencia Manejo de Trabajo en Equipo



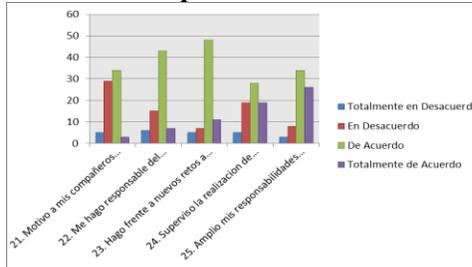
En la Grafica 3 se rescata que la empresa Citrícola Couturier tiene que considerar que la mayor parte de su personal aun sabiendo que otras empresas paguen más, ellos definitivamente le son fiel, con el fundamento de que sus actitudes de ayuda y colaboración siempre será requerida cuando alguien las necesite. Así como ellos toman la iniciativa de que hacer o de que es lo más adecuado para fomentar responsabilidad y compromiso con los demás.

Grafica 3. Competencia Iniciativa-Autonomía



La Grafica 4 nos muestra la competencia de Orientación al Cliente, aquí se puede mencionar que la Citrícola Couturier es una empresa que tiene en el mercado más de 50 años, que año con año su crecimiento se ha fortalecido, por lo que la mayoría de sus trabajadores apoyan y animan de buena forma a su empresa, siempre manteniendo una actitud sobresaliente, para dar un buen servicio y garantizar una excelente calidad e imagen.

Grafica 4. Competencia Orientación al Cliente



La Grafica 5 la mayoría del personal está en acuerdo en el apoyo y animo que reciben de su líder, que realmente son motivados por los directivos al igual que su trabajo es supervisado antes de su entrega final y que las promesas que les son prometidas se las hacen cumplir a la brevedad posible.

Grafica 5. Competencia Manejo de Liderazgo

Conclusiones

Lo importante de un sistema de gestión por competencias es que abarca a la totalidad de la organización, por lo tanto se requiere el compromiso tanto de sus directivos, como el resto de las personas que trabajan en ella. También, esto implica que, el sistema debe adaptarse al comportamiento organizacional de la misma ya que deberá responder a las competencias que se incluyan en el sistema de gestión por competencias. Todo esto es útil para las empresas que visualizan su personal como un activo, el cual hay que optimizar y desarrollar.

En Citrícola Couturier el comportamiento de las personas está afectado por sus sentimientos, emociones, la vida personal y familiar. La conducta de las trabajadoras no es totalmente predecible debido a que el comportamiento de cada individuo es producto de sus necesidades, experiencias de toda la vida y de sus sistemas de valores. El comportamiento también obedece a la motivación por satisfacer sus necesidades materiales y emocionales.

Referencias bibliográficas

Alles, M. (2012). Comportamiento Organizacional: Cómo lograr un cambio cultural a través de Gestión por competencias. Buenos Aires: Granica.

Arias Galicia, F. (1999). Administración de Recursos Humanos. México: Trillas.

Keith, D. N. (1990). El Comportamiento Humano en el Trabajo: Comportamiento Organizacional. México: McGraw-Hill.

Newstrom, J. W. (2011). Comportamiento Humano en el Trabajo. Mexico, DF: McGRAW - HILL.

Pogorzelski, H. y. (2009). Selección de los Mejores Talentos y Consérvelos 1° Edición. México: Mc Graw Hill.

LA CULTURA ORGANIZACIONAL FACTOR DE DESARROLLO DE LA UNIÓN GANADERA REGIONAL DEL NORTE DE VERACRUZ

LGDN Gabriel Martínez Espinoza¹, Mtro., Mario Alberto Barrera Reyes²,
Mtra. Blanca Vianey Hidalgo Barrios³ y Dra. Edalid Álvarez Velázquez⁴

Resumen— La investigación tiene como principal objetivo hacer un análisis y evaluación de la cultura organizacional de una Pyme de servicio que es una de las más importantes de la zona norte del estado de Veracruz, la cual lleva por nombre Unión Ganadera Regional del Norte de Veracruz. Se llevó a cabo la aplicación de un censo mediante una encuesta compuesta por 29 preguntas de tipo cerradas, las respuestas de las mismas, están basadas en la escala de Likert. Una vez obtenidos los resultados de la aplicación del método estadístico, se procede a seleccionar aquellos factores que afectan en el desarrollo de la cultura organizacional de la misma y se le hace unas recomendaciones para tratar de solucionar los pequeños problemas detectados. Todo esto servirá como base para el mejoramiento y fortalecimiento de la cultura de la institución.

Palabras clave— Análisis y Evaluación, Comportamiento Organizacional, Liderazgo, Cultura Organizacional.

Introducción

La cultura organizacional en la actualidad es considerada uno de los pilares más importantes por las empresas en general, por su gran aportación y su apoyo para que las organizaciones incursionen en el mundo de la competitividad. Diferentes estudios realizados en los últimos años acerca de la cultura organizacional han arrojado un gran positivismo y aceptación por parte de las empresas, ya que ha tenido impacto en la moral, productividad y la satisfacción en sus trabajadores, proporcionándoles más dedicación hacia los objetivos de sus organizaciones.

Como lo mencionan diversos autores en sus diferentes publicaciones para poder hacer una modificación dentro de las organizaciones, para que estas puedan tener un aprendizaje y un cambio organizacional y competitivo se debe principalmente tener una identificación de su cultura, ya que por medio de esta se prevé el éxito o fracaso de alguna estrategia que se desee implementar.

Para poder hacer una modificación dentro de las organizaciones, para que estas puedan tener un aprendizaje y un cambio organizacional y competitivo se debe principalmente tener una identificación de su cultura, ya que por medio de esta se prevé el éxito o fracaso de alguna estrategia que se desee implementar.

La empresa en la que se desarrolló esta investigación lleva como nombre Unión Ganadera Regional del Norte de Veracruz, es una de las empresas más importantes no solo a nivel local, sino a nivel regional, ya que sus servicios y productos son principalmente enfocados en la zona norte del estado de Veracruz. Es preciso mencionar que se ha tenido una observación y relación cercana con la empresa a investigar y han logrado captar algunos inconvenientes que están ligados precisamente con el tema a abordar y que han causado mucha preocupación.

La Unión Ganadera Regional del Norte de Veracruz, es una empresa enfocada al sector ganadero y agrario, que tiene como finalidad ofrecerles los servicios y productos necesarios para el mejor desarrollo de sus actividades pecuarias de la zona, esto hace que aún más se tenga una preocupación, ya que muchos socios relacionados con esta actividad dependen mucho de ella y no se puede tomar a la ligera cualquier inconveniente que pueda afectar en la productividad, competitividad e imagen de la organización.

El objeto de estudio de esta investigación es analizar y evaluar la cultura organizacional para buscar cuáles son los factores que la afectan y tener más concreto a lo que se va a enfocar. Además, buscarle soluciones para que puedan tomar acción y medidas necesarias para poder resolver los lineamientos que afectan a la organización.

¹ LGDN Gabriel Martínez Espinoza egresado de la Facultad de Contaduría Tuxpan de la Universidad Veracruzana. gabriiel.martesp.94@gmail.com (**autor correspondiente**)

² Mtro. Mario Alberto Barrera Reyes es Profesor de Tiempo Completo en la Facultad de Contaduría de la Universidad Veracruzana, México. mbarrera@uv.mx

³ Mtra. Blanca Vianey Hidalgo Barrios es profesora de Tiempo Completo en la Facultad de Contaduría de la Universidad Veracruzana bhidalgo@uv.mx

⁴ Dra. Edalid Álvarez Velázquez es directora de la Facultad de Contaduría en la Universidad Veracruzana edalvarez@uv.mx

Metodología

La investigación fue cualitativa y observacional, los resultados obtenidos se describirán mostrando la información recolectada después de una planeación, así como lo menciona (Hernández Sampieri, 2014). Es importante tomar en cuenta que este tipo de estudio está diseñado de forma transversal a los objetivos y variables bajo estudio ya que se midieron una sola vez.

Es preciso mencionar que el diseño de la metodología de esta investigación no es experimental, ya que no hubo algún tipo de manipulación en la medición de las variables, es por ello que este diseño proporcionara el conocimiento necesario para llevar a cabo las conclusiones finales.

La investigación se llevó a cabo en una empresa consolidada por más de 70 años denominada Unión Ganadera Regional del Norte de Veracruz, que cuenta con una población de 29 individuos además de que es una de las principales PyMES de servicios de la Zona Norte del Estado de Veracruz.

Para la compilación de la información se eligió un censo, ya que por el tamaño de la población la muestra a obtener era muy pequeña.

Para llevar a cabo esta investigación se utilizó como instrumento estadístico un cuestionario y/o encuesta, que tendrá como fin medir las diferentes variables que se desean investigar y analizar, cabe mencionar que este tipo de instrumento es uno de los más utilizados en cuanto a trabajos de investigación, además de ser de lo más sencilla en su realización y aplicación.

Las preguntas que se desarrollan a lo largo de este cuestionario y se desean aplicar son de tipo cerradas. Las respuestas de las mismas, están basadas en la escala de Likert, esta escala corresponde a un conjunto de ítems que se presentan en forma de afirmaciones para medir la reacción de los individuos en las diferentes variables que se desean cuestionar. (Ávila Baray, 2006) Para resolver el cuestionario se utilizó cuatro opciones las cuales se presentan a continuación, que hace referencia a la escala antes mencionada: 1 Totalmente en Desacuerdo, 2 En Desacuerdo, 3 De Acuerdo y 4 Totalmente de Acuerdo.

Una vez obtenida la población se llevó a cabo el censo correspondiente, se procedió a la recopilación de información por medio de una encuesta. Cabe mencionar que la aplicación del instrumento estadístico se llevó a cabo de forma personal con cada uno de los que integran las áreas de la Unión Ganadera.

Marco Conceptual

Para llevar a cabo esta investigación se debe tener un conocimiento previo a lo que se desea abordar, es por ello que para analizar y comprender de una mejor manera el rumbo de la investigación es preciso mencionar los conceptos básicos que servirán como base para el desarrollo de la misma.

La cultura organizacional es aquella esencia que todas las organizaciones poseen que hace que se diferencien de otras, todo esto de forma en aspectos formales e informales abarcando desde el comportamiento, actitudes, hábitos de los integrantes, así como los valores, creencias, entre otros distintivos que tiene en general la organización, que ayudan a que los individuos de una empresa se sientan propios con la entidad en general.

Para que quede una explicación más clara de lo que es la cultura organizacional a continuación se mostraran tres conceptos de los autores más destacados en sus libros correspondientes.

La cultura organizacional se refiere a un sistema de significado compartido por los miembros, el cual distingue a una organización de las demás. (Robbins & Judge, 2013)

La cultura es el conjunto de valores, creencias, conocimientos y formas de pensar que sirven de guía, que comparten los miembros de una organización y que se enseñan a nuevos integrantes como la correcta. Representa la parte no escrita de los sentimientos de la organización. (Daft, 2000)

La cultura organizacional o cultura corporativa es el conjunto de hábitos y creencias establecidos por las normas, los valores, las actitudes y las expectativas que comparten todos los miembros de la organización. (Chiavenato, 2009)

Existen siete características fundamentales que captan la esencia de la cultura organizacional (Robbins & Judge, 2013):

- 1) Innovación y toma de riesgos.
- 2) Atención a los detalles.
- 3) Orientación a los resultados.
- 4) Orientación a la gente.
- 5) Orientación a los equipos.
- 6) Dinamismo.
- 7) Estabilidad.

Cada una de esas características existe en un continuo que va de menor a mayor grado. Entonces, al evaluar la organización al respecto, se obtiene un panorama completo de la cultura, así como una base para la forma en que los miembros perciben a la organización, la manera en que ahí se hacen las cosas y la forma en que se supone que todos deben comportarse.

La cultura organizacional es importante para definir los valores que orientan a la organización y a sus miembros. Los líderes asumen un papel importante en la creación y el sustento de la cultura organizacional por medio de sus acciones, sus comentarios y las visiones que adoptan. La administración de recursos humanos moderna no puede permanecer alejada de la misión de la organización. A final de cuentas, la misión se concreta por medio de las personas. Ellas desempeñan las actividades y garantizan que se realice la misión de la organización.

Para ello, es necesario que los dirigentes y las personas que lideran observen un comportamiento misionero, es decir, que sepan cumplir con la misión de la organización por medio del trabajo y de la actividad en conjunto. (Chiavenato, 2009)

Dentro la cultura organizacional hay otros conceptos que están muy ligados al tema en cuestión, como son el comportamiento organizacional y el liderazgo.

El comportamiento organizacional (CO), Según (Newstrom, 2011) es el estudio sistemático y aplicación cuidadosa del conocimiento sobre la forma como la gente —individuos y grupos— actúa en las organizaciones. Se esfuerza por identificar formas en que la gente actúa con mayor eficacia. Otro autor nos menciona que el comportamiento organizacional (con frecuencia se abrevia como CO) es un campo de estudio que investiga el efecto que tienen los individuos, los grupos y la estructura sobre el comportamiento dentro de las organizaciones, con el propósito de aplicar dicho conocimiento para mejorar la efectividad de las organizaciones. (Robbins & Judge, 2013). Con estos diferentes conceptos mencionados anteriormente se llega a la conclusión que el comportamiento organizacional es más que nada la forma en que los individuos se comportan y se relacionan en las entidades, grupos sociales, etc., tomando en cuenta la personalidad, emociones, liderazgo, actitudes, entre otras tomando en cuenta principalmente la relevancia que tienen en sus asignaciones.

El liderazgo es la influencia interpersonal ejercida en una situación, dirigida a través del proceso de comunicación humana a la consecución de uno o diversos objetivos específicos. (Chiavenato, 2009) Otro autor como lo es (Maxwell, 2007 (1996)) menciona que el liderazgo no es más que la actividad o proceso de influenciar a la gente para que se empeñe voluntariamente en el logro de los objetivos del grupo, entendiendo por grupo un sector de la organización con intereses afines. Comprendiendo estos conceptos se puede decir que el liderazgo es una de las habilidades más importantes que poseen los individuos y que muy pocos desarrollan que sirve como base para influir en las personas para que voluntariamente realicen una actividad que les traerá beneficios propios, así como para la empresa o grupo en general.

Para llevar a cabo la presente investigación es preciso tener conocimientos previos de los antecedentes de la empresa en donde se desea llevar a cabo la práctica, a esta nos referimos a la Unión Ganadera Regional del Norte de Veracruz.

La Unión Ganadera Regional del Norte de Veracruz es una empresa dedicada a la prestación de servicios enfocados al sector Ganadero y Agrario, lleva aproximadamente 73 años en esta labor.

El 20 de octubre de 1943, se constituye la Unión Ganadera Regional del Norte de Veracruz, con las asociaciones ganaderas locales general y especializada que legalmente existen en la región y con las que se formaron posteriormente. El 25 de noviembre de 1943 la Unión Ganadera Regional del Norte de Veracruz obtuvo, de la entonces Secretaria de Agricultura y Fomento, la autorización de su funcionamiento quedando inscrita bajo el número del registro correspondiente, dotándosele de personalidad jurídica para ser considerada como organización ganadera en término de la vigente ley de asociaciones ganaderas.

Actualmente la jurisdicción de la unión ganadera regional del norte de Veracruz, comprende la parte norte del estado de Veracruz desde el Río Pánuco hasta el Río Tecolutla.

La Unión Ganadera Regional del Norte de Veracruz es una organización ganadera con personalidad jurídica propia y que representa a los productores pecuarios agremiados a las asociaciones ganaderas locales filiales. Actualmente cuenta con 47 Asociaciones Locales incorporadas asiendo un promedio superior a los 11, 000 socios activos.

Resultados

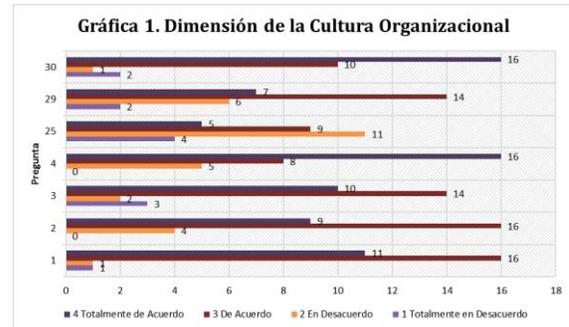
Aunque a simple vista se puede observar que se obtuvo números favorables no es así, ya que existen personas que están un poco inconformes de cómo está la situación de la empresa, por motivos de que les hace falta mucha

comunicación, más apoyo por sus líderes, además de que algunas veces el ambiente laboral se tiende un poco tenso, entre otros factores

Prosiguiendo con la demostración de los resultados, el siguiente paso es mostrar las divisiones con cada una de las preguntas que se cuestionaron en la encuesta con su respectivo resultado:

Pregunta	1 Totalmente en Desacuerdo	2 En Desacuerdo	3 De Acuerdo	4 Totalmente de Acuerdo
1	1	1	16	11
2	0	4	16	9
3	3	2	14	10
4	0	5	8	16
25	4	11	9	5
29	2	6	14	7
30	2	1	10	16

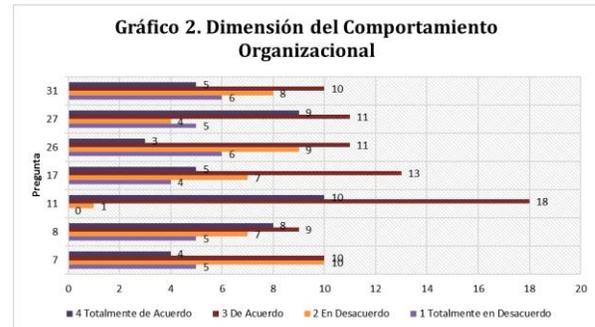
Tabla 1. Dimensión de la Cultura Organizacional



Los resultados mostrados en la Tabla 1 y Grafica 1 se puede observar que, aunque casi la mayoría de los empleados tiene conocimiento sobre qué es lo que hace y se dedica la UGRNV, algunos no tienen una visión muy clara sobre ello, lo que hace que no se sientan un cien por ciento familiarizados con la institución y al cumplimiento de los objetivos de la misma.

Pregunta	1 Totalmente en Desacuerdo	2 En Desacuerdo	3 De Acuerdo	4 Totalmente de Acuerdo
7	5	10	10	4
8	5	7	9	8
11	0	1	18	10
17	4	7	13	5
26	6	9	11	3
27	5	4	11	9
31	6	8	10	5

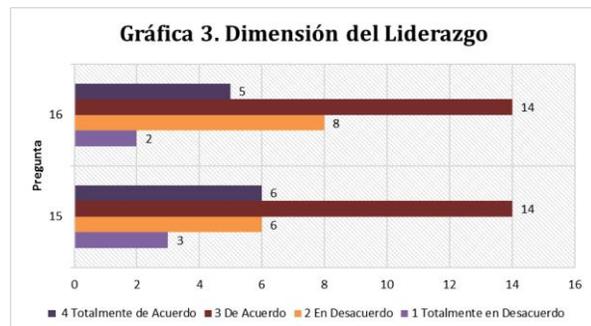
Tabla 2. Dimensión del Comportamiento Organizacional



Como se observa en la Grafica 2 en base a los resultados de la Tabla 2 se determina que la organización no posee un ambiente laboral favorable, ya que, aunque hablan de que su relación entre ellos es buena, no poseen una buena comunicación en cuanto a funciones laborales, además de que creen que hay un cierto favoritismo hacia algunas áreas, lo que hace un conflicto interno altamente visible. Provocando que no se sientan lo suficientemente valorados por el líder de trabajo, haciendo que haya mucha competencia entre las áreas, tratando de buscar la forma de ser mejor que el otro. Provocando que las actitudes de los participantes sean de forma negativa.

Pregunta	1 Totalmente en Desacuerdo	2 En Desacuerdo	3 De Acuerdo	4 Totalmente de Acuerdo
15	3	6	14	6
16	2	8	14	5

Tabla 3. Dimensión del Liderazgo



Los resultados de la Tabla 3 mostrados en la Grafica 3 se observa que algunos trabajadores no están conformes con lo que su líder les proporciona en cuanto a sus responsabilidades y las formas en que este se las asigna. Además de que algunas veces tienden a confundirse con las responsabilidades de cada departamento en la realización de las actividades, esto se debe a que el líder en las reuniones no les trata de fomentar una retroalimentación adecuada de que deben hacer acerca de algún problema, además de que no los alienta a que tengan un autoaprendizaje.

Entonces llegamos a que el líder debe de estar más en contacto con sus compañeros para que exista una mejor relación, mejor resultado y entendimiento por parte de todos los que integran la UGRNV.

Conclusiones

Analizando los resultados obtenidos en esta investigación, se llega a la conclusión que la UGRNV, no está en una situación muy grave, pero hay ciertos puntos que, si no se hace algo en este momento para corregir los mínimos problemas que se captaron, ya sea en corto, mediano y largo plazo, se notara un impacto negativo para la organización como lo es la productividad y la competitividad de la misma.

Se observó que los integrantes de la Unión Ganadera del Norte de Veracruz manifiestan un poco de desconocimiento y desinterés acerca de temas como estos, pero algunos muestran un apoyo e interés por que se propongan estrategias para mejorar la cultura de la misma.

Después de analizar todos los resultados obtenidos se llega a la conclusión que la UGRNV posee una cultura organizacional a nivel medio, los factores que hacen que la cultura de la empresa sea considerada de ese nivel son los siguientes:

- Desconocimiento sobre la cultura organizacional.
- Desconocimiento de las generalidades de la UGRNV (historia, visión, misión, objetivos, identidad corporativa y estructura organizacional).
- Comunicación deficiente, poca fomentación del trabajo en equipo y favoritismo.
- Falta de coordinación en las actividades y responsabilidades de cada departamento. Delegación de actividades.
- Falta de liderazgo.
- Falta de fomentación de desarrollo y crecimiento laboral.
- Inequidad de compensaciones laborales.
- Falta de motivación.

Recomendaciones

Para que la cultura de la Unión Ganadera Regional del Norte de Veracruz, se vea más fortalecida, es preciso hacer algo en este momento en aquellos puntos que están afectando la misma y que previamente enumeramos.

A continuación, en la Tabla 4 se muestran cada uno de los problemas con sus respectivas recomendaciones que se deben de seguir, es de suma importancia resaltar que estas son únicamente opiniones del responsable de este trabajo de investigación, es por ello que, si la empresa encuentra algún inconveniente y/o problema en ello, puede hacer las modificaciones necesarias para su conveniencia.

Factores y/o Problemas	Recomendaciones
Desconocimiento sobre la cultura organizacional.	-Capacitar al personal acerca de temas como la cultura organización y el cambio (temas como las nuevas tecnologías, nuevas formas de contabilidad, sistemas informativos, etc.)
Desconocimiento de las generalidades de la UGRNV (historia, visión, misión, objetivos, identidad corporativa y estructura organizacional).	-Realizar un programa de inducción que sirva como guía para los que ya la integran y para los que sean nuevos. -Elaborar, implementar y hacer uso de un manual de organización.
Comunicación deficiente, poca fomentación del trabajo en equipo y favoritismo.	-Implementar y hacer uso de los canales de comunicación. -Buscar formas de fomentar el trabajo en equipo como lo son haciendo grupos de trabajo que tengan como fin realizar actividades relacionadas con sus funciones. -Tratar de igual manera a todos y a cada uno de los que integran la UGRNV.
Falta de coordinación en las actividades y responsabilidades de cada departamento. Delegación de actividades.	-Elaborar, implementar y hacer uso de un manual de organización y procedimientos -Calendarizar las actividades a realizar. -Tener el personal suficiente y adecuado en cada área.
Falta de liderazgo.	-Capacitarse acerca de estos temas. -Desarrollarse mas como persona volviéndose mas creativo, innovador, proactivo, etc.
Falta de fomentación de desarrollo y crecimiento laboral.	-Proporcionarles a los trabajadores mas capacitaciones que los ayuden a desarrollarse profesionalmente. -Fomentar el autoaprendizaje.
Inequidad de compensaciones laborales.	-Tratar de revisar los tabuladores de sueldos y salarios para buscar inconvenientes en ellos. -Asignar las compensaciones conforme al desempeño del trabajador.
Falta de motivación.	-Remunerar al trabajador conforme a su desempeño. -Tratar con respeto al trabajador y a su trabajo. -Tener una convivencia cerca con cada uno de los trabajadores. -Incentivar al trabajador con diversas cosas.

Referencias Bibliográficas

- Chiavenato, I. (2009). Gestion del talento humano. México: McGRAW-HILL.
- Daft, R. L. (2000). Teoria y diseño organizacional. Mexico: Thomson Editores.
- Hellriegel, D., Jackson, S. E., & Slocum, J. J. (2002). Administracion: Un enfoque basado en competencias. México: Thomson Editores.
- Hernández Sampieri, R. (2014). Metodología de la Investigación (Sexta ed.). México, D.F: McGraw-Hill.
- Maxwell, J. C. (2007 (1996)). Desarrolle el lider que esta en usted. (G. Nelson, Ed.) Nashville, Tennessee, Estados Unidos de America: Caribe.
- Newstrom, J. W. (2011). Comportamiento humano en el trabajo. México: McGRAW-HILL.
- Robbins, S. P., & Judge, T. A. (2013). Comportamiento Organizacional. México: Pearson.

Notas Biográficas

El **L.G.D.N. Gabriel Martínez Espinoza** es Licenciado en Gestión y Dirección de Negocios egresado de la Facultad de Contaduría. Campus Tuxpan de la Universidad Veracruzana.

El **Mtro. Mario Alberto Barrera Reyes** es profesor de Tiempo Completo de la Facultad de Contaduría. Campus Tuxpan de la Universidad Veracruzana. Con Maestría en Ciencias de la Administración.

La **Mtra. Blanca Vianey Hidalgo Barrios** es Profesora de Tiempo Completo de la Facultad de Contaduría. Campus Tuxpan de la Universidad Veracruzana. Con Maestría en Ciencias de la Administración, Perfil Promep y ha presentado ponencias en congresos nacionales e internacionales.

La **Dra. Edalid Álvarez Velázquez** es Directora de la Facultad de Contaduría y Profesora de Tiempo Completo de la Universidad Veracruzana. Con doctorado en Sustentabilidad, maestría en Ciencias Administrativa y Tecnología Educativa, Perfil Promep y ha presentado ponencias y publicado artículos de congresos nacionales e internacionales.