

NIVEL DE CONOCIMIENTOS Y MEDIDAS DE PREVENCIÓN SOBRE INFECCIONES DE TRANSMISIÓN SEXUAL EN ADOLESCENTES

M.E. Martina Castro Jota ¹, Dra. Graciela López Orozco ²,
M.E. María del Carmen Sandoval Sánchez ³, MCE. Cecilia Capriles Lemus ⁴, Dra. Claudia Beatriz Enríquez
Hernández ⁵ y Dra. Edith Castellanos Contreras ⁶.

Resumen— Las Infecciones de Transmisión Sexual (ITS) son un grupo de enfermedades, causadas por virus, parásitos, bacterias o protozoos, 357 millones de personas contraen alguna ITS; clamidiasis, gonorrea, sífilis o tricomoniasis (OMS, 2016). **Objetivo:** Determinar el nivel de conocimiento y medidas de prevención sobre las ITS en adolescentes. **Metodología:** Investigación descriptiva, transversal, La población es de 160 estudiantes, se utilizó el instrumento Conocimientos sobre las ITS- VIH/SIDA y sus Medidas Preventivas, consta de 23 ítems, se utilizó el programa Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) versión 25, empleando estadística descriptiva. **Resultados:** El nivel de conocimiento sobre ITS, es de 84.4 % y de medidas preventivas un 72.5%. **Conclusiones:** El nivel de conocimiento que predominó, fue bajo, actualmente los temas de sexualidad siguen siendo tabúes en los hogares y las instituciones educativas no abarcan este tipo de contenidos temáticos.

Palabras clave— Conocimiento, prevención, infecciones de transmisión sexual y adolescentes.

Introducción

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS). Las ITS son causadas por virus, parásitos, bacterias o protozoos, a través de relaciones sexuales anales, vaginales u orales sin protección o por medio de transfusión sanguínea. Se estima que, anualmente, unos 357 millones de personas contraen alguna de las cuatro ITS siguientes; clamidiasis, gonorrea, sífilis o tricomoniasis (OMS, 2016).

A nivel mundial, el Fondo de las Naciones Unidas para la infancia (UNICEF) refiere que 41 mil adolescentes de entre 10 y 19 años murieron a causa de SIDA durante el año 2015 (UNICEF, 2015). En México, las ITS ocupan uno de los cinco primeros lugares de demanda de consulta en el primer nivel de atención médica y se ubican entre las diez primeras causas de morbilidad general en el grupo de 15 a 44 años de edad (Secretaría de Salud, 2014). El grupo de edad de 16 a 24 años de edad, es el de mayor incidencia anual de ITS, además que, alrededor de 797 mil adolescentes que alguna vez han tenido relaciones sexuales no utilizan algún método anticonceptivo, de los cuales 48.9% son mujeres y 51.1% hombres, siendo la adolescencia la etapa de mayor riesgo para contraer alguna ITS (Campa, 2015).

El Instituto Mexicano del Seguro Social indicó que, de los más de 22 millones de adolescentes que hay en México, 50% inician su vida sexual a los 14 años, en el caso de hombres, y a los 15 en mujeres, lo que incrementa los índices de ITS y sus complicaciones. (Campa, 2015). Las complicaciones que generan las diversas ITS si no se lleva a cabo la detección y tratamiento temprano, son: contraer VIH, esterilidad, enfermedad inflamatoria de la

¹ ME. Martina Castro Jota: Maestra en Enfermería, Maestra en administración de los servicios de salud, académico por asignatura, colaborador del Cuerpo Académico Desarrollo Humano CA-275 de la facultad de Enfermería Región Veracruz, México. martcastro@uv.mx

² Dra. Graciela López Orozco: Dra. en Educación, Maestra en Ciencias de la Enfermería, Maestra en Educación, Profesor de tiempo completo, miembro del cuerpo académico Desarrollo Humano CA-275 de la facultad de Enfermería Región Veracruz, México.gralopez@uv.mx

³ ME. María del Carmen Sandoval Sánchez: Maestra en Enfermería, profesor por asignatura, miembro del Cuerpo Académico Desarrollo Humano CA-275 de la facultad de Enfermería Región Veracruz, México. marisandoval@uv.mx

⁴ MCE Cecilia Capriles Lemus. Maestra en Ciencias de enfermería por la Universidad Autónoma de Nuevo León, Colaborador del Cuerpo académico Desarrollo Humano-Veracruz CA-UV-275. Docente por asignatura de la Facultad de enfermería de la Universidad Veracruzana, Veracruz, México. ccapriles@uv.mx

⁵ Dra. Claudia Beatriz Enríquez Hernández, Dra. en Salud en el Trabajo, Maestra en Ciencias de la Enfermería, Profesor de tiempo completo, Líder del Cuerpo Académico CA-275, Directora de la Facultad de Enfermería, Región Veracruz. México. benriquez@uv.mx

⁶ Dra. Edith Castellanos Contreras. Dra. en Ciencias Jurídicas Administrativas y de la Educación, Maestra en Ciencias de Enfermería profesor de tiempo completo, miembro del Cuerpo Académico Desarrollo Humano CA-275. ecastellanos@uv.mx

pelvis, así como muerte prenatal, muerte neonatal, insuficiencia, prematuridad, septicemia, neumonía, conjuntivitis neonatal y deformidades congénitas, en los casos de mujeres embarazadas con sífilis adquirida (OMS, 2016).

El estado de Veracruz ocupa el tercer lugar a nivel nacional en casos acumulados de SIDA, con una cifra de 17 000 casos, desde el año 1984 al 2017, mientras que en VIH ocupa el segundo lugar (Aquino, 2018). Si bien no se cuenta con un registro oficial de otras ITS, es importante considerar que algunas ITS, como el herpes y la sífilis, pueden multiplicar el riesgo de contraer el VIH por tres o más veces. Debido a que, al haber una ulcera en la piel, se facilita la entrada del VIH al cuerpo (OMS, 2016).

Aunado a lo anterior, la presidenta del Grupo Multisectorial de VIH-SIDA de Veracruz, la doctora Patricia Ponce Jiménez, informó que el aumento de los casos de sida y otras ITS se debe principalmente a tres factores relacionados con la prevención. El primero es, la poca promoción en la población del uso de condón, como única manera de prevenir el VIH- SIDA e ITS, el segundo, la inexistencia de campañas de prevención y detección oportuna de la enfermedad y el tercero, la negativa de impartir educación sexual en las escuelas de educación básica (Aquino, 2018).

La falta de información u orientación en materia de educación sexual, y salud reproductiva para los adolescentes, ha ocasionado que ellos, adelanten cada vez más el inicio de su vida sexual activa. Anteriormente los jóvenes comenzaban a tener relaciones a partir de los 15 años, pero en la actualidad la edad del inicio de la vida sexual es entre los 12 a 15 años, incrementando el riesgo de contraer alguna ITS. Tan solo la UNICEF ha señalado que 41 mil adolescentes de entre 10 y 19 años murieron a causa de SIDA durante el año 2015 (UNICEF, 2015).

Es por ello que la consejería o comunicación con los jóvenes por parte de los padres, profesores y personal de salud, en esta etapa de la vida, se considera crucial, porque a través de ella, se transmite el conocimiento del concepto de ITS, sus signos y síntomas, sus formas de transmisión, y lo más importante; las medidas preventivas, con las cuales se disminuyen las probabilidades de contraer alguna ITS. Esta información se ofrece de acuerdo con el contenido de la NOM-039-SSA2-2014, la cual debe ser impartida por el personal de enfermería en las unidades de primer nivel de atención de salud.

Por todo lo anterior, esta investigación permitirá dar a conocer como se encuentran los adolescentes de una telesecundaria, en el estado de Veracruz en materia de conocimiento y sus medidas de prevención de las ITS, el cual sirva de referente para reforzar los programas tanto educativos y de salud, con el objetivo, que los alumnos cuenten con información clara y oportuna que les permita decidir de manera responsable en el momento del inicio de su vida sexual y evitar prácticas sexuales de riesgo, las cuales aumentan la probabilidad de adquirir alguna ITS.

Descripción del Método

Metodología:

La presente investigación es de tipo descriptivo, transversal; porque está diseñado para conocer el comportamiento de la variable, nivel de conocimiento y medidas de prevención recolectando la información en un solo corte en el tiempo; llevándose a cabo en los estudiantes de la telesecundaria (Burns & Grove, 2012). La muestra final se conformó de 160 alumnos de la telesecundaria, Para este estudio se utilizó el cuestionario titulado "Conocimientos sobre las Infecciones de Transmisión Sexual- VIH/SIDA y sus Medidas Preventivas", el cual consta de 23 ítems: 20 ítems policotómicos y 3 ítems dicotómicos dirigidos a identificar los conocimientos sobre las ITS- VIH/SIDA y las medidas preventivas, con una confiabilidad de acuerdo a la Prueba de K- Richardson, de $\alpha=0.95$.

Para el análisis de la información se utilizó el programa estadístico Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) versión 25 para Windows, empleando la estadística descriptiva: frecuencia, porcentaje, así como el programa para Microsoft Windows Excel 2010, para la realización de las gráficas correspondientes.

Este estudio se ajusta a las normas éticas institucionales y educativas y a la Ley General de Salud en materia de investigación para la salud (Secretaría de salud, 2017) según su título quinto, investigación para la salud capítulo único. El artículo 96, refiere que la investigación para la salud comprende el desarrollo de acciones.

Comentarios Finales

Resumen de resultados

La población estudiada fue de 160 alumnos de educación secundaria. Predominó el sexo masculino con un 52.5%, seguido de las mujeres con un 47.5%, la edad que más prevaleció fue 13 años con un 31.3%; el grupo

escolar con mayor número de alumnos fue primer grado con el 38.1. La gran mayoría de los alumnos son solteros representado en un 99.4% y solo 1 es casado con un 0.6%.

En lo que refiere al conocimiento sobre el concepto de las ITS, el estudio arrojó que el 67.5% de los adolescentes afirmó que las ITS son infecciones que se transmiten a través de las relaciones sexuales desprotegidas, con una persona infectada; mientras que un 32.5% contestaron de manera incorrecta.

Respecto al conocimiento sobre las formas de transmisión sexual, el estudio demostró que el 79.4% de los adolescentes contestaron correctamente que la principal forma de transmisión de las ITS es a través de las relaciones sexuales con una persona infectada, mientras que un 20.6% contestaron incorrectamente. La evaluación de conocimiento sobre signos y síntomas de las ITS, se encontró que el 98.8% de la población estudiada no conocen los signos y síntomas y solo el 1.3% si los conocen.

Sin embargo, el conocimiento sobre complicaciones de las ITS, se encontró que el 72.5% de la población estudiada respondieron incorrectamente, y el 27.5% lo hicieron correctamente afirmando que; el aborto, infecciones que pueden generalizarse en todo el cuerpo y riesgo de contagiarse de VIH, son complicaciones de las ITS.

Con respecto al nivel de conocimiento sobre ITS, el estudio arrojó que el 84.4 % de los adolescentes presentó un conocimiento bajo, seguido por el conocimiento medio con un 13.8% y solo el 1.9% mostró un conocimiento alto. Tabla 1.

Y finalmente con respecto al nivel de conocimiento sobre medidas de prevención sobre las ITS, se observó que el 72.5% de los adolescentes presento un conocimiento bajo, seguido del conocimiento medio con el 15% y un 12.5% obtuvo un conocimiento alto. Tabla 2.

Tabla 1

Nivel de conocimientos sobre ITS en los adolescentes

Nivel de conocimiento sobre ITS	Fr	%
Conocimiento bajo	135	84.4
Conocimiento medio	22	13.8
Conocimiento alto	3	1.9
Total	160	100

Fuente: directa **n=160**

Tabla 2

Nivel de conocimientos sobre medidas de prevención de ITS en los adolescentes

Nivel de conocimiento sobre medidas de prevención de ITS	Fr	%
Conocimiento bajo	116	72.5
Conocimiento medio	24	15
Conocimiento alto	20	12.5

Fuente: directa **n=160**

Conclusiones

De acuerdo a los conceptos planteados, los adolescentes presentan características individuales de acuerdo a las etapas de la adolescencia. De un total de 160 adolescentes estudiados, la mayor parte de la población cursa la edad de 13 años, siendo predominante el sexo masculino, mientras que casi el total de la población es soltera, y perteneciendo a primer grado de educación secundaria la mayoría de los adolescentes.

El nivel de conocimiento sobre ITS en adolescentes que predominó en este estudio, fue el conocimiento bajo, esto quiere decir que actualmente los temas de sexualidad siguen siendo vistos como tabúes en los hogares de los adolescentes y que en las instituciones educativas no abarcan este tipo de contenidos temáticos. Un pilar fundamental que se debe considerar, para la elevación de los conocimientos, son el fomento de programas de educación sexual, que se lleven a cabo en las escuelas, desde el nivel básico de educación, debido a que actualmente, se está llevando el inicio de la vida sexual desde edades muy tempranas.

Los adolescentes mostraron un nivel de conocimiento sobre las medidas de prevención bajo, sin embargo, hubo un incremento de porcentaje en el conocimiento medio y alto, en comparación a los porcentajes de nivel de conocimiento sobre las ITS. Los principales problemas en el conocimiento acerca de la prevención de las ITS/VIH-SIDA, se encuentran localizados en la falta de información y capacitación de los adolescentes, además que, el desconocimiento acerca del conocimiento, actitudes y prácticas sexuales seguras, hacen altamente vulnerables a esta población de adquirir estas infecciones

Recomendaciones

- Promover una mayor comunicación entre padres e hijos sobre temas de sexualidad, incluyendo infecciones de transmisión sexual.
- Realizar intervenciones educativas en instituciones de primer nivel de atención de salud que apoyen la promoción de salud integral de los adolescentes.
- Concientizar a los adolescentes sobre el uso del condón, como medida preventiva de las ITS/VIH-SIDA.
- Realizar nuevas investigaciones acerca del tema, con la finalidad de evaluar la dinámica del conocimiento sobre ITS en los adolescentes.
- Promover en las instituciones educativas la implementación de programas de educación sexual en coordinación con instituciones de salud.

Referencias

- Álvarez, J., Müller, A. y Vergara., V. (2015). Conducta sexual y nivel de conocimiento sobre infecciones de transmisión sexual en adolescentes de Revista científica CIMEC; Vol. 20, num.2, pág.: 44-50.
- Anzalone, L. & Mattered, A. (2008). Infecciones de transmisión sexual. Desde <http://www.higiene.edu.uy/cefa/2008/infeccionesstrasmittidassexualmente.pdf>.
- Aristazabal, G., Blanco, D., Sánchez, A y Ostiguin, R. (2011). El modelo de promoción de la salud de Nola Pender. Una reflexión en torno a su comprensión. Revista electrónica Scielo. Vol. 8 N. 4. Desde http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-70632011000400003.
- Burns, N. y Grove, S. (2012). Investigación en enfermería. Editorial Elsevier España 5 edición.
- Cabral, J., Cruz, C., Ramos, U y Ruiz, P. (2007). Atlas de ITS. Manifestaciones clínicas, diagnóstico y tratamiento. CENSIDA; ONUSIDA. Desde http://www.paho.org/mex/index.php?option=com_docman&view=document&layout=default&alias=106-atlas-de-its-manifestaciones-clinicas-diagnostico-y-tratamiento&category_slug=ops-oms-mexico&Itemid=493.
- Cárdenas, J., Arboleda, P. y Rosero, C (2013). Conocimientos, actitudes y prácticas acerca de infecciones de transmisión sexual en adolescentes del municipio de Caldas (Colombia). Revista Redalyc/ vol. 29 N° 2 236-248. Desde <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=81730430009>.
- CENSIDA (2004). Manual para Capacitadores en el Manejo Sindromático de las Infecciones de Transmisión Sexual (ITS). 2da edición México. Desde <http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/documentos/DOCSAL7609.pdf>.
- Choccare, C. (2008). Nivel de conocimientos sobre las infecciones de transmisión sexual-VIH/SIDA y sus medidas preventivas en los estudiantes de enfermería de la UNMSM. 2007. Desde <http://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/cybertesis/521>.
- Código de ética para las enfermeras y enfermeros en México. Diciembre 2001. México.
- Consejo Nacional para la Prevención y Control del VIH/SIDA (2007). Panorama Epidemiológico del VIH/SIDA e ITS en México. Dirección General de Epidemiología. Boletín Epidemiológico de México. Desde <http://www.censida.salud.gob.mx/descargas/2007/panoepide30jun2007.pdf>.

Consejo Nacional de la Población (2012). Enfermedades de transmisión sexual. Desde http://www.conapo.gob.mx/es/CONAPO/Veracruz_Salud_Reproductiva.

Cruz, C., Ramos, U. y González, A. (2011). Guía de prevención, diagnóstico y tratamiento de las ITS. Dirigida a personal de servicios de salud. CENSIDA, Secretaría de Salud de México. Desde http://www.censida.salud.gob.mx/descargas/normatividad/guia_prevenccion_diagnostico_ITS-FEB13CS4.pdf.

Declaración de Helsinki de la asociación mundial (1989). recomendaciones para guiar a los médicos en la investigación biomédica en personas.

Delgado, A. y Medina, C. (2013). Nivel de conocimientos y medidas preventivas sobre infecciones de transmisión sexual, VIH/SIDA según factores socio demográficos de los estudiantes de la unc •chota 2013. Repositorio institucional universidad nacional de Cajamarca, Perú. Desde <http://repositorio.unc.edu.pe/handle/UNC/133>.

Del toro, A., Gutiérrez, E., Hoyos, A., Romero, A. y Sala, M. (2015). Caracterización del nivel de conocimientos sobre ITS/VIH/SIDA en adolescentes. San Ramón. Granma. Revista Médica Multimed; vol. 18, num.6, pág.1006-1019.

Elejalde, M. (2011). Promoción de Salud y Prevención. Importancia de reorientar la práctica de enfermería. Desde www.ilustrados.com/.../Promocion-Salud-Prevencion-Importancia-reorientar-practica.

La Opinión.es (2017). La sexualidad sigue siendo un tema de tabú. Desde <http://www.laopinion.es/sociedad/2017/02/19/sexualidad-sigue-tema-tabu/750633.html>.

Ley general de salud. DOF 22-06-2017. México.

Martínez & Martínez, R (2009). Salud y enfermedad del niño y adolescente. Editorial: Manual Moderno sexta edición México.

Meza, J., Conislla, J., Huaranca, M. & Soto, K. (2017). Nivel de conocimientos sobre infecciones de trasmisión sexual – VIH-SIDA y sus medidas preventivas en estudiantes de ciencias de la salud de Ica 2017. Revista médica panacea; Vol. 6, núm. 3. Pág.104 – 110.

Mira, Z. y Portillo, N. (2016). Evaluación del nivel de conocimientos sobre Infecciones de Transmisión Sexual de los adolescentes de 13 a 17 años de edad de la UCSFE san miguel y la UCSFI Comacaran de la ciudad de San Miguel en el periodo de septiembre a octubre de 2015. Repositorio Institucional Universidad de El Salvador. Desde <http://ri.ues.edu.sv/15822/>.

Napa, G. (2015). La sexualidad con responsabilidad y cuidado en la adolescencia en los conocimientos sobre sexualidad en adolescentes en una institución educativa 2014. Desde <http://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/cybertesis/4056>.

NORMA Oficial Mexicana NOM-039-SSA2-2014, Para la prevención y control de las infecciones de transmisión sexual.

Organización mundial de la salud. (2007). Estrategia mundial de prevención y control de las infecciones de transmisión sexual: 2006-2015. Desde <http://www.who.int/reproductivehealth/publications/rtis/9789241563475/es/>

Organización mundial de la salud (2016). Infecciones de transmisión sexual Nota descriptiva No. 110. Desde <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs110/es/>.

Organización mundial de la salud. (2017). Desarrollo de la adolescencia. Desde http://www.who.int/maternal_child_adolescent/topics/adolescence/dev/es/

Pareja, E. & Sánchez, A. (2016). Nivel de conocimiento y actitudes sexuales en adolescentes de 14 a 17 años de la institución educativa secundaria 19 de abril de Chupaca. Período 2016". Repositorio Roosevelt. Desde <http://repositorio.uroosevelt.edu.pe/xmlui/handle/ROOSEVELT/34>.

Ponce, M. (2015). Adolescencia desarrollo normal. Desde: http://www.mpfm.gob.pe/escuela/contenido/actividades/docs/3962_03ponce.pdf.

Santander, E., Salvo, A., Amigo, M., García, M., Planet, P., Fiche, F., Pacheco, G., Garcés, C., Villalobos, S y Maldonado, A. (2008). Normas de Manejo y Tratamiento de Infecciones de Transmisión Sexual (ITS). Gobierno de Chile. Ministerio de Salud. Desde https://www.icmer.org/documentos/infecciones_transmision_sexual/Normas%20ITS%20FINAL.pdf.

Silva, J., Andrade, K., Palacios, E., Rojas, V. y Mendoca, J. (2014). Nivel de conocimientos y comportamientos de riesgo relacionados con infecciones de transmisión sexual entre adolescentes mujeres. Revista enfermería, UNAM. Desde:<http://www.elsevier.es/es-revista-enfermeria-universitaria-400-articulo-nivel-conocimientos-comportamientos-riesgo-relacionados-S1665706314709261>

Soto. Moreno., Pahua, D. (2006). Panorama epidemiológico de México, principales causas de morbilidad y mortalidad. Revista de la Facultad de Medicina de la UNAM/ Vol. 59. Desde <http://www.medigraphic.com/pdfs/facmed/un-2016/un166b.pdf>.

Soto, A. (2015). Infecciones De Transmisión Sexual: Epidemiología y Prevención. Revista Experiencia en Medicina del hospital Regional Lambayeque, vol. 1, núm. 2, pág. 64. Desde rem.hrlamb.gob.pe/index.php/REM/article/download/22/20.

Apéndice

Questionario de Conocimientos sobre las Infecciones de Transmisión Sexual- VIH/SIDA y sus Medidas Preventivas.

Instrucciones: A continuación, se presenta una serie de ítems, los primeros dirigidos a aspectos generales; llenar los espacios en blanco o marcar según corresponda. Seguido se presenta los ítems específicos al conocimiento de las Infecciones de Transmisión Sexual- VIH/SIDA y sus medidas preventivas; marcar con una (X) la respuesta que consideres correcta.

D DATOS GENERALES

1. Edad:	2.- Año de estudios: 1 () 2do () 3 ()
2. sexo: Masculino () Femenino ()	
3. Estado civil: Soltero(a) () Casado(a) () Conviviente () Divorciado (a) ()	

<p>1) Las Infecciones de Transmisión Sexual son:</p> <p>a) Infecciones que se transmiten a través de las relaciones sexuales.</p> <p>b) Infecciones que se transmiten a través de las relaciones sexuales desprotegidas, con una persona infectada.</p> <p>c) Infecciones que se transmiten a través de las relaciones sexuales desprotegidas.</p> <p>d) Infecciones que se transmiten a través de las relaciones sexuales con homosexuales</p> <p>2) El SIDA es:</p> <p>a) Es una enfermedad de transmisión sexual muy contagiosa que tiene cura.</p> <p>4. Es una enfermedad de transmisión sexual muy contagiosa que aún no tiene cura.</p> <p>5. Es una enfermedad de transmisión sexual muy contagiosa que se cura con el tiempo.</p> <p>6. Es una enfermedad de transmisión sexual muy contagiosa que solo afecta a homosexuales</p> <p>3) EL VIH afecta a los linfocitos T CD4</p> <p>a) Si b) No</p> <p>4) La principal forma de transmisión de las Infecciones de Transmisión Sexual es:</p> <p>a) A través de la picadura de insectos que ha picado a una persona infectada</p> <p>b) Al tocar, abrazar y saludar dando la mano a una persona infectada.</p> <p>c) Al compartir agujas y alimentos con una persona infectada.</p> <p>d) A través de las relaciones sexuales con una persona infectada</p> <p>5) Las 3 principales formas de transmisión del VIH son:</p> <p>a) De madre a hijo, por medio de los abrazos, a través de las relaciones sexuales</p> <p>b) Por compartir cubiertos, a través de las relaciones sexuales, por los abrazos</p> <p>c) A través de las relaciones sexuales, transfusiones sanguíneas, de madre a hijo</p> <p>d) A través de las relaciones sexuales, transfusiones sanguíneas, por los abrazos.</p> <p>6) Relacionar cada Infecciones de Transmisión Sexual mencionada con su respectivo agente causal de la enfermedad</p> <table border="0"> <tr><td>1. Sífilis</td><td>()</td><td>Herpes simple</td></tr> <tr><td>2. Gonorrea</td><td>()</td><td>Treponema pallidum</td></tr> <tr><td>3. Chancroide</td><td>()</td><td>Haemophilus ducreyi</td></tr> <tr><td>4. Herpes genital</td><td>()</td><td>VIH</td></tr> <tr><td>5. Papiloma humano</td><td>()</td><td>Gadnerella vaginalis</td></tr> <tr><td>6. SIDA</td><td>()</td><td>Virus del papiloma humano</td></tr> <tr><td></td><td></td><td>Vaginosis bacteriana</td></tr> </table> <p>7) Colocar Verdadero (V) o Falso (F) en relación con los signos y síntomas de las Infecciones de Transmisión Sexual- VIH/SIDA</p> <p>a) La Sífilis pasa por varias etapas o estadios, los signos y síntomas que se presenta en el estadio primario es el chancro. ()</p> <p>b) La gonorrea es una infección de transmisión sexual que afecta más a las mujeres que a los hombres ()</p> <p>c) El prurito, hormigueo y úlceras son signos y síntomas del Herpes genital ()</p> <p>d) La Tricomonirosis solo afecta a las mujeres ()</p> <p>e) La Vaginosis bacteriana produce secreción grisácea con olor característico a pescado ()</p> <p>f) El síntoma más característico del Papiloma humano son los condilomas o verrugas ()</p> <p>g) El chancroide es una enfermedad que puede producir úlceras ()</p> <p>h) La pérdida de peso, el decaimiento y cansancio, el dolor y las erupciones de la piel son signos y síntomas del SIDA ()</p> <p>8) Las Infecciones de Transmisión Sexual son causadas por agentes patógenos, como virus o bacterias; marcar con un aspa el agente causal que consideres correcto para cada una de ellas.</p> <table border="0"> <tr><td></td><td>Bacteria</td><td>Virus</td></tr> <tr><td>a) Sífilis</td><td>()</td><td>()</td></tr> <tr><td>b) Gonorrea</td><td>()</td><td>()</td></tr> <tr><td>c) Chancroide</td><td>()</td><td>()</td></tr> <tr><td>d) Herpes genital</td><td>()</td><td>()</td></tr> <tr><td>e) Papiloma humano</td><td>()</td><td>()</td></tr> <tr><td>f) SIDA</td><td>()</td><td>()</td></tr> <tr><td>g) Vaginosis bacteriana</td><td>()</td><td>()</td></tr> </table> <p>9) En las Infecciones de Transmisión Sexual algunos agentes patógenos producen úlceras y otras secreciones a nivel de los órganos genitales. Marcar con un aspa la respuesta que consideres correcta para cada una de ellas.</p> <table border="0"> <tr><td></td><td>Úlceras</td><td>Secreciones</td></tr> <tr><td>a) Sífilis</td><td>()</td><td>()</td></tr> <tr><td>b) Gonorrea</td><td>()</td><td>()</td></tr> <tr><td>c) Chancroide</td><td>()</td><td>()</td></tr> <tr><td>d) Herpes genital</td><td>()</td><td>()</td></tr> <tr><td>e) Papiloma humano</td><td>()</td><td>()</td></tr> <tr><td>f) SIDA</td><td>()</td><td>()</td></tr> <tr><td>g) Vaginosis bacteriana</td><td>()</td><td>()</td></tr> </table> <p>10) El VIH como una Infección de Transmisión Sexual presenta:</p> <p>a) 1 fase b) 2 fases c) 3 fases d) 4 fases</p> <p>11) Fase del VIH en la que aparecen los primeros síntomas y signos de la inmunodeficiencia</p> <p>a) Fase de infección aguda</p> <p>b) Fase de infección asintomática</p> <p>c) Linfadenopatía generalizada persistente</p> <p>d) Fase SIDA</p> <p>12) Las dos principales pruebas de laboratorio para diagnosticar que una persona es portadora del VIH son:</p> <p>a) Análisis de orina, Prueba de Elisa</p> <p>b) Western Blot, Análisis de heces</p> <p>c) Prueba de Elisa, Western Blot</p> <p>d) Análisis de heces, Análisis de orina</p> <p>13) Para diagnosticar que una persona es portadora del VIH es necesario que presente:</p> <p>a) Una prueba positiva (una prueba de ELISA)</p>	1. Sífilis	()	Herpes simple	2. Gonorrea	()	Treponema pallidum	3. Chancroide	()	Haemophilus ducreyi	4. Herpes genital	()	VIH	5. Papiloma humano	()	Gadnerella vaginalis	6. SIDA	()	Virus del papiloma humano			Vaginosis bacteriana		Bacteria	Virus	a) Sífilis	()	()	b) Gonorrea	()	()	c) Chancroide	()	()	d) Herpes genital	()	()	e) Papiloma humano	()	()	f) SIDA	()	()	g) Vaginosis bacteriana	()	()		Úlceras	Secreciones	a) Sífilis	()	()	b) Gonorrea	()	()	c) Chancroide	()	()	d) Herpes genital	()	()	e) Papiloma humano	()	()	f) SIDA	()	()	g) Vaginosis bacteriana	()	()	<p>d) Cuatro pruebas positivas (dos pruebas de ELISA positivas y dos de Western Blot)</p> <p>14) Las principales pruebas de laboratorio para diagnosticar una Infecciones de Transmisión Sexual son:</p> <p>a) Análisis de orina y esputo</p> <p>b) Análisis de orina y sangre</p> <p>c) Análisis de heces y esputo</p> <p>d) Análisis de sangre y heces</p> <p>15) Coloque Verdadero (V) o Falso (F) en relación con el tratamiento de las Infecciones de Transmisión Sexual -VIH/SIDA</p> <p>a) El tratamiento de la sífilis es a base de penicilina G benzatínica ()</p> <p>b) La ceftriaxona o Eritromicina se usa como tratamiento para la Gonorrea durante 3 días ()</p> <p>c) Para el tratamiento del herpes genital se usa medicamentos antiviricos ()</p> <p>d) El Metronidazol se usa como tratamiento para la Tricomonirosis por 7 días ()</p> <p>e) El Metronidazol de 2g se usa como tratamiento para la Vaginosis bacteriana por 4 días ()</p> <p>f) Para el Papiloma humano se usa como tratamiento medicamentos antiviricos ()</p> <p>g) El Chancroide es una infección de transmisión sexual que tiene como tratamiento a la penicilina ()</p> <p>h) Para el tratamiento del VIH se usa medicamentos antiviricos ()</p> <p>16) Las complicaciones que trae las Infecciones de Transmisión Sexual-VIH/SIDA son:</p> <p>a) Infecciones que pueden generalizarse por todo el cuerpo, infertilidad. ()</p> <p>b) Aborto, infecciones que pueden generalizarse por todo el cuerpo,</p> <p>c) Aborto, infecciones que pueden generalizarse por todo el cuerpo, aumenta riesgo de contagiarse de VIH.</p> <p>d) Infecciones que pueden generalizarse por todo el cuerpo, aumenta riesgo de contagiarse de VIH</p> <p>III) A continuación se presenta los ítems referidos a las medidas preventivas de las Infecciones de Transmisión Sexual. Marcar con un aspa (X) la respuesta que consideres correcta.</p> <p>17) Las Medidas Preventivas para evitar contraer una Infecciones de Transmisión Sexual- VIH/SIDA son:</p> <p>a) La abstinencia, practicar el sexo seguro y uso inadecuado del preservativo.</p> <p>b) La abstinencia, ser fiel a la pareja y uso inadecuado del preservativo.</p> <p>c) La abstinencia, uso adecuado del preservativo y practicar el sexo seguro.</p> <p>18) La Abstinencia Sexual es:</p> <p>a) La decisión de privarse parcialmente de las relaciones sexuales</p> <p>b) La decisión de privarse totalmente de las relaciones sexuales.</p> <p>19) El Sexo Seguro es una actividad sexual que no expone a la pareja a contraer alguna Infección de Transmisión Sexual, incluye:</p> <p>a) Besos, abrazos, caricias y tener relaciones sexuales.</p> <p>b) Besos, abrazos, masturbarse y tener relaciones sexuales.</p> <p>c) Besos, abrazos, caricias y hacer uso del preservativo.</p> <p>20) El preservativo constituye una medida preventiva para evitar contraer alguna Infecciones de Transmisión Sexual</p> <p>a) Si</p> <p>b) No</p> <p>21) al terminar el acto sexual se tiene que retirar el preservativo. Diga Ud. Las veces que se puede de utilizar antes de retirarlo.</p> <p>a) 1 vez</p> <p>b) 2 veces</p> <p>c) 3 veces</p> <p>d) 4 veces</p> <p>22) Ordenar la forma correcta de usar el preservativo:</p> <p>a) Manteniéndolo asido por la punta desenrollar el condón hasta la base del pene.</p> <p>b) Abrir con cuidado el envase para no desgarrar el condón.</p> <p>c) Coger con dos dedos la punta del condón y colocarlo en el extremo del pene.</p> <p>d) Retirar con cuidado el condón del pene, evitando que se desparrame el semen.</p> <p>23) Las condiciones necesarias para usar un preservativo son:</p> <p>a) Cerciorarse de que el condón no está pasado de fecha, el pene tiene que estar en erección para colocar el preservativo, utilizar grasa, lociones o vaselina para lubricar el preservativo.</p> <p>b) Cerciorarse de que el condón no está pasado de fecha, utilizar grasa, lociones o vaselina para lubricar el preservativo.</p> <p>c) Cerciorarse de que el condón no está pasado de fecha, abrir con</p>
1. Sífilis	()	Herpes simple																																																																				
2. Gonorrea	()	Treponema pallidum																																																																				
3. Chancroide	()	Haemophilus ducreyi																																																																				
4. Herpes genital	()	VIH																																																																				
5. Papiloma humano	()	Gadnerella vaginalis																																																																				
6. SIDA	()	Virus del papiloma humano																																																																				
		Vaginosis bacteriana																																																																				
	Bacteria	Virus																																																																				
a) Sífilis	()	()																																																																				
b) Gonorrea	()	()																																																																				
c) Chancroide	()	()																																																																				
d) Herpes genital	()	()																																																																				
e) Papiloma humano	()	()																																																																				
f) SIDA	()	()																																																																				
g) Vaginosis bacteriana	()	()																																																																				
	Úlceras	Secreciones																																																																				
a) Sífilis	()	()																																																																				
b) Gonorrea	()	()																																																																				
c) Chancroide	()	()																																																																				
d) Herpes genital	()	()																																																																				
e) Papiloma humano	()	()																																																																				
f) SIDA	()	()																																																																				
g) Vaginosis bacteriana	()	()																																																																				

b) Dos pruebas positivas (una prueba de ELISA positiva y una Western Blot)	cuidado el envase para no desgarrar el preservativo, el pene tiene
c) Tres pruebas positivas (dos pruebas de ELISA positivas y una Western Blot)	que estar en erección para colocar el preservativo

ERPMO Software de gestión y planeación de recursos empresariales gratuito para la microempresa informal de la Región Sierra Sur de Oaxaca

M. C. Eric Melecio Castro Leal¹, Dr. Ramón Inzunza Acosta²,
Dra. Deisy Coromoto Rebolledo López³, M.C. Rolando Pedro Gabriel⁴ y M.C. Silvana Juárez Chalini⁵

Resumen— ERPMO es un software de planeación y gestión de recursos empresariales para atender necesidades de microempresas informales de la región Sierra Sur, Oaxaca. En lugar de puntos de ventas tradicionales y controles de inventario. ERPMO es un ERP (Enterprise Resources Planning) que añadiría como valor agregado reportes de inteligencia de negocios (Business Intelligence) para una mejor toma de decisiones. Este software pretende reducir resistencias hacia las TIC's y atraer microempresas hacia la formalidad; porque mejora a cualquier otro propósito de gestión de microempresas; también es una propuesta de solución para algunas investigaciones realizadas por el cuerpo académico "Desarrollo y competitividad", Instituto de Estudios Municipales, Universidad de la Sierra Sur. Este software fue desarrollado mediante lenguaje de programación C#, gestión de la Base(s) de Datos MSSQL (Microsoft SQL) y reportabilidad mediante ReportViewer. En este artículo se describen aportaciones e impactos de la aplicación de este software.

Palabras clave— gestión y planeación de microempresas informales, Inteligencia de negocios, ERP (Enterprise Resources Planning), software, TIC's.

Introducción

En el transcurso de la época actual y desde el desarrollo de las Tecnologías de la Información (TIC) la vida del ser humano ha tendido cada vez más hacia la practicidad. La solución a las labores que anteriormente consumían una gran cantidad de tiempo en desarrollarse actualmente consume menos tiempo porque es cada vez más rápida y eficiente. Tomando en cuenta la perspectiva de la economía moderna, el crecimiento económico dependerá de la unificación de las tecnologías de información y comunicación utilizadas en los ciclos de los procesos productivos (Vázquez, 2005). Lo anterior se argumenta porque las principales barreras al comercio son derivadas de la comunicación y/o el uso de la información como un dato. Sin embargo, la tecnología ha permitido que los nuevos productos resulten suficientes para declarar a dichas barreras como inexistentes, y lo único que detendrá la comercialización actual se deberá a la incorporación de las nuevas Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) a las empresas.

Retomando al sector comercio, todos los participantes dentro de éste encontrarán con el uso de las tecnologías (Mateus y Brassets, 2002) un mayor grado de eficiencia, comodidad y satisfacción. Estas tecnologías permiten un desenvolvimiento más óptimo en los roles que se juegan dentro del comercio; por ejemplo, el vendedor realiza de manera más fácil el proceso de registro de las ventas, las compras de productos y el manejo del inventario; así mismo, el comprador puede tener una descripción más amplia del producto o los productos o de los servicios que desee adquirir y compararlo frente a los otros ofrecidos por diversos establecimientos y esto con solo revisar una etiqueta, una página WEB o una consulta desde su teléfono móvil.

Sin embargo, y aún con las bondades que las TIC traen a los procesos de las empresas, la aceptación de éstas en las entidades es muy pequeña, especialmente en el sector microempresarial. Las razones de este comportamiento son muy diversas, y entre las principales están: (1) las instituciones que las utilizan deben aplicar gestiones del conocimiento, dada la constante evolución de las TIC (De Aparicio, 2009). Ésta representa un reto para las microempresas que no están acostumbradas a utilizarlas; (2) las nuevas tecnologías llevan a la generación de nuevos procesos estratégicos, operacionales y tácticos en las empresas. Esto constituye un choque para aquellas unidades de producción o empresas que están acostumbradas a realizarlo de manera tradicional y prefieren mantenerse así (Carrillo, 2007); (3) el costo de las nuevas tecnologías representa egresos importantes, por su magnitud. Los recursos monetarios para una

¹ El M.C. Eric Melecio Castro Leal es Profesor Investigador en la Universidad de la Sierra Sur, Miahuatlán de Porfirio Díaz, Oaxaca. eric_master_55@hotmail.com (autor corresponsal)

² El Dr. Ramón Inzunza Acosta es Profesor Investigador en la Universidad de la Sierra Sur, Miahuatlán de Porfirio Díaz, Oaxaca. riaxymx@hotmail.com

³ La Dra. Deisy Coromoto Rebolledo López es Profesora Investigadora en la Universidad de la Sierra Sur, Miahuatlán de Porfirio Díaz, Oaxaca. deisyc.rebolledo@gmail.com

⁴ El M.C. Rolando Pedro Gabriel es Profesor Investigador en la Universidad de la Sierra Sur, Miahuatlán de Porfirio Díaz, Oaxaca. rolando.pedro.gabriel@gmail.com

⁵ La M.C. Silvana Juárez Chalini es Profesora Investigadora en la Universidad de la Sierra Sur, Miahuatlán de Porfirio Díaz, Oaxaca. silviana.jchalini@gmail.com

microempresa son una barrera natural (Victorino, 2008); y (4) el difícil acceso a las tecnologías, en un país donde existe inequidad en infraestructura, soportes y conectividad (Batista, 2007).

Con relación a lo anterior, si bien las primeras razones presentadas son cuestiones internas donde difícilmente puede generarse un impacto por parte del exterior; no obstante, desde el exterior las últimas dos razones presentan un punto de partida viable para el impulso de la utilización de las TIC en las empresas, y ésta es a través de la creación de un software gratuito y de fácil uso para microempresarios locales. Por lo que este proyecto busca desarrollar una herramienta que optimice la gestión de los procesos y recursos de las microempresas informales a través de la informática. La herramienta contribuirá a que los microempresarios abran sus ojos hacia los beneficios que tendrían si incorporan en su actividad empresarial el uso de tecnologías.

En específico, la Universidad de la Sierra Sur y su Instituto de Informática a través del uso del principio de promocionar el desarrollo local, ha creado un software de gestión y planeación de recursos empresariales (ERPMO por sus siglas en inglés) para atender necesidades de microempresas informales de la región Sierra Sur, Oaxaca. El ERPMO es un ERP (Enterprise Resources Planning) que añadiría como valor agregado reportes de inteligencia de negocios (Business Intelligence) para una mejor toma de decisiones. Este software pretende reducir las resistencias de los empresarios hacia las TIC y atraer las microempresas hacia la formalidad; porque mejoraría cualquier otro propósito de gestión de microempresas.

Marco teórico

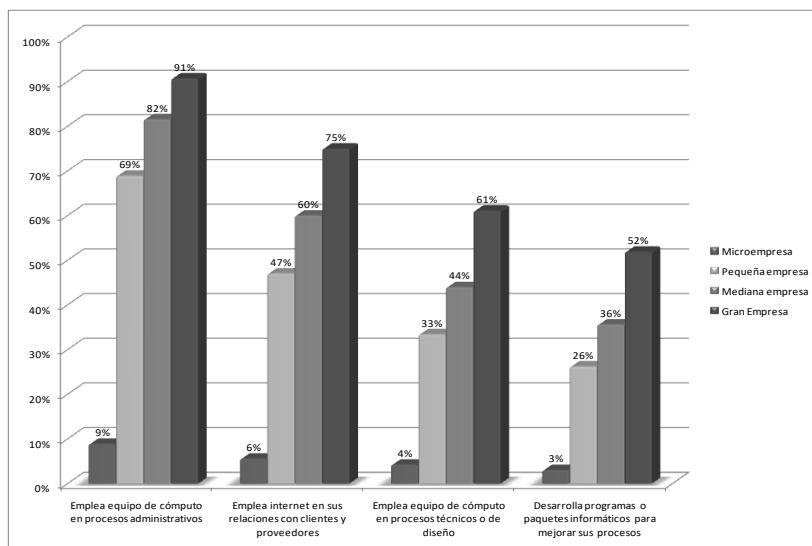
El uso de las TIC en microempresas mexicanas

Una realidad persistente en la actual sociedad mexicana es su aceptación al uso intensivo de las nuevas tecnologías de comunicación. El proceso de integración inicia principalmente con la inserción de las TIC a los modelos educativos, donde llevó a la necesidad de que los hogares adquirieran una computadora con el fin de facilitar la educación de los hijos, de tal manera que para 2006 ya existían alrededor de cinco millones de hogares con dicho equipo, de los cuales cerca de 60% tenían acceso a Internet. Esta dinámica de enseñanza a través de nuevos medios de comunicación ha tenido un auge importante que se ha extendido a la sociedad, sin embargo, lo que no se observa con claridad es cómo las empresas han adoptado estas nuevas formas de realizar sus procesos productivos. Debido a que el proceso de globalización económica se debe principalmente al sector productivo por lo cual conviene realizar un análisis de la situación de las empresas que han aceptado las nuevas formas de producción, o en su caso, que el presente estudio sirva como base para que el Estado promueva el uso eficiente de las TIC en las empresas, ya que éstas se consideran como el principal medio de acción para que las empresas puedan obtener la expansión de las posibilidades en todas las dimensiones productivas (Recuenco, 2000).

La aceptación de las TIC se evalúa por el número de entidades productivas que deciden adquirirla como parte de sus procesos. Finquelievich (2004) comenta que, si bien la nueva sociedad del conocimiento no combate a la pobreza directamente, se debe a que no existen aspectos de capacitación simples de las nuevas tecnologías para las personas. Es decir, antes de aplicar cualquier cambio tecnológico debe existir un interés de preparación de las entidades en los aspectos más simples y éstas son las que están dirigidas a las personas. Teniendo en cuenta que alrededor de 95% de las unidades productivas en regiones con situación de pobreza son microempresas (Censo Económico (CE), 2014), con 80% de los empleos establecidos, se cree que el desarrollo de dichas regiones dependerá de la decisión de utilizar o no las nuevas tecnologías.

En función del procesamiento de la información suministrada por el CE (2014) se analizaron alrededor de tres millones de empresas y su relación con las nuevas tecnologías de la información, específicamente con el uso de equipo de cómputo e Internet y la relación que mantienen con la administración y/o la producción. Ésta demostró que la aceptación de las tecnologías en 2014 fue satisfactoria en las grandes empresas; sin embargo, en las microempresas no se percibe una aceptación e incluso pareciera un rechazo de alrededor de 90% de las microunidades a la utilización de equipo de cómputo e Internet. Siendo este el sector de interés para las zonas en situación de pobreza (Figura 1).

Figura 1. Porcentaje de Aceptación de las TIC en México.



Fuente: Elaboración propia con base en Censo Económico 2014.

Ante esta situación, Hopkins (2012) comenta que “las zonas rurales (caracterizadas por zonas de pobreza) en América Latina y el Caribe son profundamente diversas en producción y por lo tanto requieren de soluciones diferentes”. Por lo que una explicación ante la falta de interés en el uso de las TIC’s por los microproductores posiblemente se deba a que sus procesos son muy específicos y las nuevas tecnologías no tienen esa capacidad de mejorarlos porque no concuerdan con su tradicional forma de producir. Medellín y Huerta (2010) identifican a su vez que las nuevas tecnologías son muy generales por lo que la utilidad de los nuevos conocimientos se perderá al no ser aplicados. De lo expuesto resulta conveniente mencionar que la creación de telecentros, donde se planteen los dilemas locales y entre todos los participantes encuentren la mejor solución será la salida que se ha ideado para la condición identificada. Por lo que la efectividad de las TIC en microempresas si no existe una identificación personal con la misma es cuestionable.

Otro problema que se ha identificado es que 9% de las microempresas que utilizan computadoras para sus procesos administrativos, solo 3% de éstas aplican mejoras en sus programas de software, lo cual denota que las unidades que logran aceptar la tecnología las toman como fijas y no mejoran los conocimientos de la utilización. Según De Aparicio (2009) sí se sigue de esta manera en cuanto al comportamiento de la utilización de las computadoras esto llevará a un atraso y por la falta de innovar de las nuevas tecnologías a su vez provocará diseminación del conocimiento. Por lo tanto, el aprovechamiento de las TIC no es solo la obtención de conocimientos del exterior, sino también son una oportunidad de crearlos dentro de la organización.

La computadora (sin importar el tamaño) se entiende como un instrumento principalmente del área administrativa. Este comportamiento ha inducido a que las personas no quieran utilizar la tecnología en los procesos, y prefieren seguir con métodos tradicionales, aunque por no utilizar los programas electrónicos más eficientes y con menor margen de error estén sacrificando la disminución en sus costos (Figura 1).

El uso de Internet para relacionarse con otras empresas o instituciones no se considera la mejor forma por parte del sector productivo. Lo que contrasta la idea de Recuenco (2000) quien lo considera como el mejor medio ya que permite realizar actividades y negocios más rápidos y de maneras más eficientes, además que permite la apertura para la realización de nuevos negocios al eliminar las barreras en los costos, el tiempo y la distancia. La literatura económica también considera que aquellas regiones que no utilicen Internet, originaran barreras para participar en este mundo global, y si la globalización es el paso natural de la sociedad, dichas regiones quedarían rezagadas en la implementación de nuevos procesos de comunicación.

Las TIC en la región Sierra Sur de Oaxaca

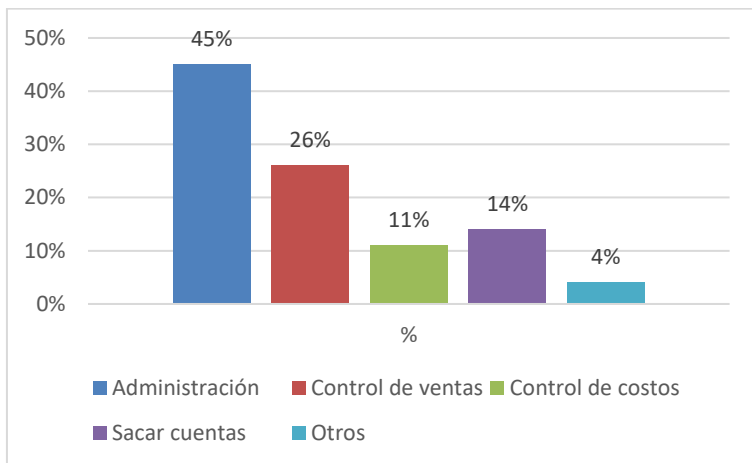
A través del proyecto “Análisis del crecimiento del sector comercio: Oportunidad de la relación Mypes-UNSI”, que tiene como objetivo analizar la región Sierra Sur de Oaxaca, específicamente para la asistencia técnica en materia de administración, producción y costos de microempresas marginadas e informales se realizó un diagnóstico de la Región y éste se presenta a continuación:

Utilización de la computadora en micro y pequeñas empresas

La mayoría de las empresas utilizan los medios tecnológicos para la optimización de sus procesos y así hacer eficientes los recursos dentro de la organización. En el caso de las micro y pequeñas empresas de la región Sierra Sur estos medios tecnológicos en su mayoría son escasos.

El uso de las computadoras por las microempresas en México está distribuido de la manera siguiente: 45% para la administración del negocio, 26% para el control de ventas; 11% para el control de los costos de sus mercancías, y de esta forma mantener un control respecto a la actualización de los precios de sus productos; 14% para sacar cuentas al momento de la venta de sus productos; y 4% para otras actividades referentes a la venta de sus productos y al entretenimiento (Figura 2).

Figura 2: Utilización de computadora en las micro y pequeñas empresas



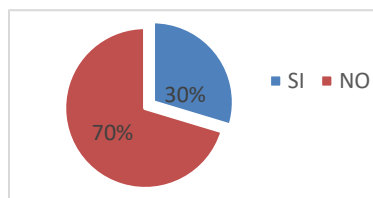
Fuente:elaboración propia a partir de encuestas realizadas en el proyecto “Análisis del crecimiento del sector comercio: Oportunidad de la relación Mypes-UNSIIS”.

Por otra parte, algunas microempresas utilizan la computadora como medio eficiente y eficaz para controlar los procedimientos dentro del establecimiento. Sin embargo, muchos de los propietarios a pesar de tener una computadora, no la utilizan para la optimización de sus procesos por falta de capacitación y de preparación. Por lo que la computadora termina siendo un activo más dentro del micronegocio.

Uso de computadores en la microempresa

Las micro y pequeñas empresas que utilizan la computadora para eficientizar sus recursos y optimizar procesos son solo 30%. Esto refleja que son muy pocas las microempresas que la utilizan. Por lo tanto, aunque cuenten con una computadora no le aprovechen todos sus beneficios. Es decir, 70% de estas empresas no utilizan la computadora (Figura 3). Así que manejan sus procedimientos dentro de la organización empíricamente, ocasionándoles rezagos en cuestiones tecnológicas. Por lo cual sus procesos son más limitados al no usar tecnologías en sus procedimientos.

Figura 3: Uso de computadora



Fuente: Elaboración propia

Las microempresas que no cuente con medios tecnológicos siempre estarán rezagas. Comparándolas con otros micronegocios que si lo hagan. De tal manera que el uso de los medios tecnológicos refleja un proceso de innovación para las microempresas y para los microempresarios. Esto ocasionará mejoras en la productividad del micronegocio

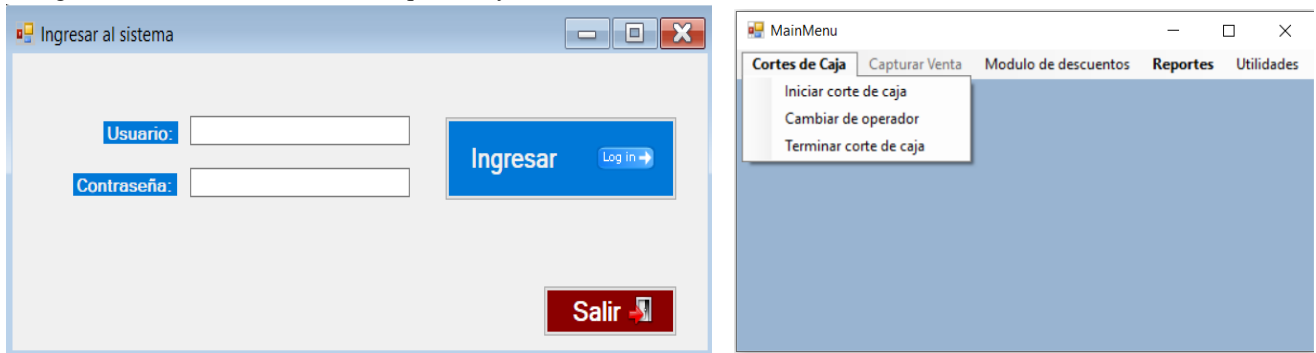
y ofrecerá nuevas oportunidades innovadoras que les permitirán ventajas competitivas mayores.

Descripción del software ERP MO

ERP MO es un software que contiene las funciones del punto de venta, el inventario y los reportes financieros básicos. La intención de este software es proveerle al microempresario una herramienta informática que le permita desarrollar la captura de sus ventas del día a día, saber cuánto tiene en stock de cada producto y poder ver qué tal van sus ventas a través de los reportes de inteligencia de negocios. El software fue hecho en lenguaje C#, utiliza MSSQL para la gestión de base de datos y ReportViewer para el diseño y despliegue de reportes; todas las versiones utilizadas de los componentes de desarrollo son gratuitas.

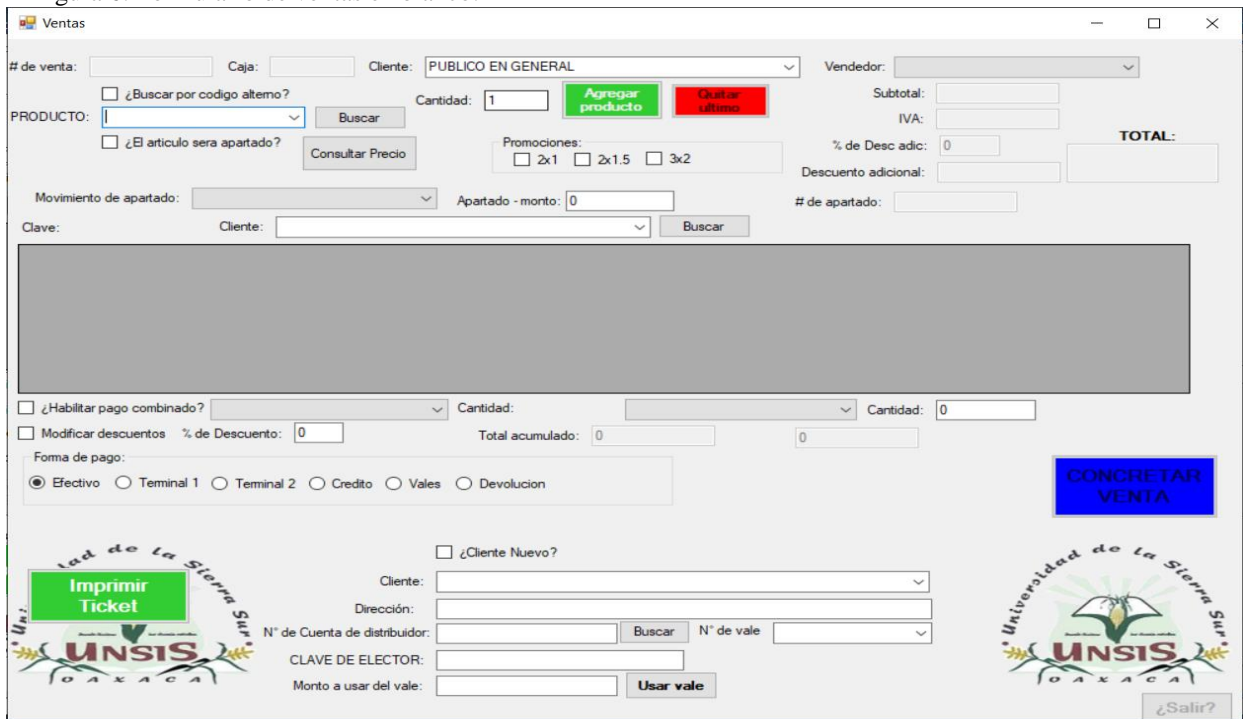
Las partes que lo componen son: un formulario de acceso al sistema simple: usuario y contraseña (ver Figura 4); un menú de sistema; un punto de ventas con la capacidad de iniciar cortes de caja, terminarlos y cambiar de operador (ver Figura 4 y 5); una sección de reportes inteligentes; módulo de inventario y finalmente una sección de utilidades.

Figura 5: Formulario de acceso (izquierda) y formulario de menú (derecha).



Fuente: Elaboración propia

Figura 6: Formulario de ventas en blanco.



Fuente: Elaboración propia.

Comentarios finales

Si bien la resistencia al uso de las TIC por parte de las microempresas se deban a múltiples factores, ofrecer un software gratuito y sencillo en su aplicación que realice todas sus operaciones básicas de planeación, administración y operación del día a día pareciera ser una oportunidad para que los microempresarios lo aprovechen y así contribuir a su mejor gestión y al logro de sus objetivos: aumentar sus ganancias y disminuir sus costos de funcionamiento, según lo argumentado en este artículo.

El software (ERPMO) actualmente se encuentra en etapa de prueba para implementarse en microempresas pilotos que deseen ser parte de este proyecto. Para trabajos futuros, se trabajará en dos grupos, uno de control y otro experimental. El grupo de control realizará sus operaciones del día a día de manera tradicional, mientras el grupo experimental de microempresas utilizará el ERPMO. Al final, en el segundo grupo se crearán y usaran instrumentos de encuestas y entrevistas para medir el grado de satisfacción que ha generado el uso de ERPMO en estos microempresarios y así corroborar si desean utilizar más tecnologías para sus operaciones. Finalmente, se observará el rendimiento operativo de las microempresas del grupo de control frente al grupo experimental y se incorporará la retroalimentación generada para así hacer los cambios o mejoras pertinentes al software para incorporarlos a la siguiente versión.

Referencias

- Batista, M. (2007). *Tecnologías de la información y la comunicación en la escuela: trazos, claves y oportunidades para su integración pedagógica*. Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología de la Nación, 1a ed.
- Carrillo, B. (2007). *Importancia de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en el Proceso Educativo*. *Innovación y Experiencias Educativas*, No. 14
- De Aparicio, X. (2009). *La Gestión del Conocimiento y las TIC en el Siglo XXI*. CONHISREMI, *Revista Universitaria de Investigación y Diálogo Académico*, Vol. 5, No. 1.
- Finquelievich, S. (2004) *Indicadores de desarrollo local en la Sociedad de la Información: el eje del conocimiento*. VI Taller Iberoamericano e Interamericano de Indicadores de Ciencia y Tecnología. Buenos Aires, Argentina. Págs. 1-15.
- Hopkins, R. (2012). *El impacto de las TIC en la agricultura es enorme*. Newsletter eLAC, nº 18
- Mateus, J. R. y Brassett D. W. 2002. *La Globalización: sus Efectos y Bondades*. *Economía y Desarrollo* Vol 1, No. 1
- Medellín, S. y Huerta E. (2010). *Uso de Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) para el desarrollo local: apropiación comunitaria de telecentros*. Manual del taller participativo. *Redes por la Diversidad, Equidad y Sustentabilidad A.C. La otra banda* No. 2
- Recuenco, L. (2000). *Globalización Económica: Pérdida de poder Estado-Nación*. VII Jornadas de economía crítica sobre la fragilidad financiera del capitalismo; crecimiento, equidad y sostenibilidad: cómo cerrar el triángulo: Albacete.
- Vázquez B., A. (2005). *Las nuevas fuerzas del desarrollo*. Barcelona: Antoni Bosch editor.
- Victorino, L. (2008). *Las TIC en América Latina. Experiencias en Algunas Universidades Convencionales*. Foro Internacional Derechos Humanos, *Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en la Educación*.

PRESENCIA DEL SÍNDROME POST-CAÍDA EN ADULTOS MAYORES

¹L.E. Miguel Angel Castro Onorio, ²Dr. Carlos Guzmán Martínez
³M.C.E. Mercedes Sánchez Perales, ⁴M.C.E. René Rico Sánchez y ⁵M.C.E. Yair Getsemani García Tapia

Resumen -Las caídas son una experiencia desagradable aunado a estar en la etapa de vida de adulto mayor por las consecuencias físicas y emocionales que le producen al grado de general cambios de forma consciente e inconsciente en su vida diaria ya que existe el temor a que esta situación se repita y las consecuencias ahora sean mayores por ello la persona se restringe en las actividades que le eran placenteras o eran de apoyo al mantenimiento de su salud como salir a caminar o practicar algún deporte por el miedo de repetirlo, El presente estudio tiene por objetivo analizar la presencia del síndrome post-caída en adultos mayores, de tipo cuantitativo, descriptivo, de corte transversal. Se aplicó a 35 participantes por muestreo probabilístico por conveniencia utilizando la técnica de visita domiciliaria y la “Escala Internacional de Eficacia En Caídas” modificada de la escala de eficacia de caídas de Mary Tinetti.

Palabras clave: Síndrome, Post-caída, Adulto mayor

Introducción

Actualmente las caídas se han denominado un indicador de calidad dentro de los cuidados de Enfermería. La Organización Mundial de la salud (OMS, 2014) define como caída a los “Acontecimientos involuntarios que hacen perder el equilibrio y dar con el cuerpo en tierra u otra superficie firme que lo detenga”. Las caídas son un importante problema mundial de salud pública, se calcula que anualmente se producen 646 000 caídas mortales, lo que convierte a las caídas en la segunda causa mundial de muerte por lesiones no intencionales, por detrás de los traumatismos causados por el tránsito.

La movilidad en los adultos mayores es un aspecto indispensable para el mantenimiento efectivo y armónico de las funciones del cuerpo humano, es normal gradualmente por ciclo de vida tener cambios en la movilidad en las personas sin embargo el hecho de vivir un evento como una caída en el adulto mayor puede llegar a general el cambio repentino y perjudicial de las actividades de la vida diaria al grado de representar un perjuicio a la salud, principalmente por el miedo a repetir la experiencia tomando la decisión de no hacer las actividades necesarias lo cual puede producir rigidez y disminución en la amplitud de los movimientos, dolor o malestar, cansancio al mínimo esfuerzo, baja resistencia y obesidad, por lo cual se hace indispensable conocer la presencia del síndrome Post-caída en los adultos mayores para general de forma conjunta acciones que atiendan esta problemática previendo las complicaciones y costo para la salud.

Cuerpo principal

El síndrome post-caída es el miedo a padecer o experimentar una nueva caída, representa una de las principales causas de morbilidad y mortalidad en los adultos mayores así como la incapacidad temporal o permanente para realizar las actividades de su vida cotidiana, el presente estudio busco determinar la presencia de síndrome post-caída en adultos mayores en un municipio del estado de Veracruz, ver.

Metodología: Estudio cuantitativo de tipo descriptivo, donde se midió la información de manera independiente, en relación a su intervención en el tiempo de corte transversal. El estudio se llevó a cabo con 35

¹ L.E. Miguel Angel Castro Onorio, Técnico Académico de Tiempo Completo de la Universidad Veracruzana, micastr@uv.mx

²Dr. Carlos Guzmán Martínez, Académico de tiempo completo de la Universidad Autónoma de Querétaro, cguzman@uaq.mx

³M.C.E. Mercedes Sánchez Perales, Académica de tiempo completo de la Universidad Autónoma de Querétaro

⁴M.C.E. René Rico Sánchez, Académico de tiempo completo de la Universidad Autónoma de Querétaro

⁵M.C.E. Yair Getsemani García Tapia, académico de tiempo completo de la Universidad Autónoma de Querétaro

participantes entrevistados los cuales se eligieron a través de un muestreo probabilístico por conveniencia utilizando la técnica de visita domiciliaria, del municipio de Tenampa, Ver.

Para valorar la presencia del síndrome post caída se utilizó el instrumento “Escala Internacional De Eficacia En Caídas” el cual es una versión modificada de la escala de eficacia de caídas de Mary Tinetti

Resultados

El mayor porcentaje de la población se concentra entre los 60 a 65 años con un 42.9% y le sigue el grupo de 66 a 70 años con un 25.7% en lo que respecta a ocupación el 45.7% son amas de casa y el 42.9% son campesinos.

Tabla 1

Edad y ocupación de los adultos mayores con antecedentes de caída, Municipio de Tenampa, Ver 2019

Indicador	f	%
Edad		
60-65	15	42.9
66-70	9	25.7
71-75	2	5.7
76-80	5	14.3
81-85	3	8.6
86-más	1	2.9
Ocupación		
Ama de casa	16	45.7
Campesino	15	42.9
Policía	1	2.9
Trabajadora	1	2.9
Jubilado	2	5.7

Fuente: Directa

n=35

Tabla 2

Enfermedades diagnosticadas que padecen y grupo de medicamentos que consume, Municipio de Tenampa, Ver 2019

Indicador	f	%
Enfermedades		
Hipertensión Arterial	10	28.6
Diabetes Mellitus tipo II	6	17.1
Artritis	1	2.9
Hipertensión más Cardiopatía	1	2.9
Diabetes Mellitus tipo II más Hipertensión	1	2.9
Sin Diagnostico	16	45.7
Medicamentos		
Hipotensores	9	25.7
Hipoglucemiantes	6	17.1
Analgésicos	2	5.7
Hipoglucemiantes/hipotensores	1	2.9
Diuréticos/hipotensores/hipoglucemiantes	1	2.9
Antidepresivos	1	2.9
No consume	15	42.9

Fuente: Directa

n=35

Descripción: El 28.6% de la población padece hipertensión, un 17.1% padece diabetes, mientras que el 45% de esta población se encuentra sin un diagnóstico. La ingesta farmacológica está basada en el padecimiento diagnosticado. El 57.1% consume alguno, mientras que el 42.9% no consume medicamentos.

Tabla 3

Nivel de preocupación de caer al realizar actividades higiénicas, Municipio de Tenampa, Ver 2019

Indicador	Vestirse		Baño	
	f	%	f	%
Nada preocupada/o	13	37.1	10	28.6
Algo preocupada/o	6	17.1	10	28.6
Bastante preocupada/o	4	11.4	3	8.6
Muy preocupada/o	12	34.3	12	34.3

Fuente: Directa

n: 35

Descripción: El 37.1% de la población no presenta preocupación al vestirse. Mientras que el 28.6% de la misma no presenta temor al tomar un baño, sin embargo en ambas actividades el 34.3% de la población se encuentra muy preocupada al realizar estas actividades.

Tabla 4

Nivel de preocupación al realizar labores domésticas, Municipio de Tenampa, Ver 2019

Indicador	Limpiar		Cocinar		Tomar algo alto o del suelo	
	f	%	f	%	f	%
Nada preocupada/o	10	28.6	15	42.9	12	34.3
Algo preocupada/o	9	25.7	9	25.7	5	14.3
Bastante preocupada/o	2	5.7	2	5.7	3	8.6
Muy preocupada/o	14	40.0	9	25.7	15	42.9

Fuente: Directa

n: 35

El 40% de la población se encuentra muy preocupada al limpiar su hogar por ser una labor diaria en sus vidas, la segunda actividad es cocinar donde el 25.7% de la población refiere estar muy preocupada y un 42.9 comenta estar muy preocupada al tomar o levantar algo del suelo o tomar algo alto.

Tabla: 5

Nivel de preocupación durante la deambulaci3n, Municipio de Tenampa, Ver 2019

Indicador	Caminar Fuera		Superficie mojada		Caminar-pavimento		Rampa		Escaleras	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Nada preocupada/o	8	22.9	2	5.7	6	17.1	6	17.1	14	40.0
Algo preocupada/o	7	20.0	5	14.3	5	14.3	5	14.3	4	11.4
Bastante preocupada/o	1	2.9	4	11.4	4	11.4	5	14.3	4	11.4
Muy preocupada/o	19	54.3	24	68.6	20	57.1	19	54.3	13	37.1

Fuente: Directa

n=35

El 54.3% le preocupa mucho caminar fuera de su casa, un 68.6% de las personas entrevistadas se manifiestan muy preocupadas al caminar por superficies mojadas. El 57.1% est3 muy preocupada al caminar sobre una superficie pavimentada. El 54.3% al caminar en una rampa y el 37.1 al subir o bajar escaleras.

Tabla 6

Nivel de preocupaci3n al realizar actividades sociales, Municipio de Tenampa, Ver 2019

Indicador	Salir de Compras		Caminar entre la gente		Visitar un amigo		Asistir Evento social	
	f	%	f	%	f	%	f	%
Nada preocupada/o	10	28.6	10	28.6	8	22.9	9	25.7
Algo preocupada/o	6	17.1	9	25.7	9	25.7	5	14.3
Bastante preocupada/o	8	22.9	1	2.9	5	14.3	5	14.3
Muy preocupada/o	11	31.4	15	42.9	13	37.1	16	45.7

Fuente: Directa

n=35

Al realizar compras la población que no se preocupa al realizarlo representa un 28% y las que se encuentran muy preocupadas son el 31.4%. Al caminar en un lugar con mucha gente el 28.6% no presenta preocupación, el 42.9% se muestra muy preocupada al realizar esta actividad. Al visitar algún familiar o amigo el 37.1% de la población se encuentra muy preocupada y al asistir a un evento social el 45.7% de la población se encuentra muy preocupada.

Tabla 7

Nivel de preocupación a caer síndrome post-caída, Municipio de Tenampa, Ver 2019

Indicador	f	%
No presenta preocupación	0	0
Se encuentra algo preocupado	9	25.7
Se encuentra bastante preocupado	12	34.3
Presenta una importante preocupación	14	40.0

Fuente: Directa

n=35

El nivel de preocupación aumenta junto con el número de personas que lo presentan, se inicia con un 25.7% de la población que se encuentran algo preocupado, mientras que el 34.3% de la población se encuentra bastante preocupado al realizar actividades de vida diaria, por último, el 40% de la población presenta un nivel importante de preocupación.

Análisis y discusión

Se coincide con el estudio realizado por Sánchez y Lastenia en el 2015 donde refieren que la mayoría de los pacientes geriátricos consumen como parte de su tratamiento hipotensores considerándolos un factor extrínseco para provocar caídas en los adultos, en este estudio se encontró que el 28.6% de la población padece hipertensión, La ingesta farmacológica está basada en el padecimiento diagnosticado. El 57.1% consume alguno, mientras que el 42.9% no consume medicamentos.

Marín, Ribeiro, Almeida, y Santos (2013) en su estudio reiteran la prevalencia de las caídas y el temor a caer en la población muy anciana, identificándose algunos indicios que remiten para su subnotificación. De la misma manera Olmos, Abad y Campos, (2014) en su estudio concluyen que aproximadamente la mitad de los entrevistados tienen miedo a caer y las mujeres sufren STAC con más frecuencia que los hombres, lo que coincide ya que al realizar este estudio se concluyó que la población presenta síndrome post-caída pues el nivel de preocupación aumenta junto con el número de personas que lo presentan, se inicia con un 25.7% de la población que se encuentran algo preocupado, mientras que el 34.3% de la población se encuentra bastante preocupado al realizar actividades de vida diaria, por último, el 40% de la población presenta un nivel importante de preocupación, donde la población femenina es la más afectada ya que los niveles más elevados se presentan al realizar actividades del hogar.

(Fernandes Barbosa, y otros, 2014) llegan a la conclusión de que los motivos de las caídas fueron superficies resbaladizas (44,9%), deambular (56.25%), de lo cual 73,47% durante el día y el 57,14% en sus propios hogares. Lo cual apoya a este estudio pues Un 68.6% de las personas entrevistadas se manifiestan muy preocupadas al caminar por superficies mojadas. Por otro lado, el 57.1% está muy preocupada al caminar sobre una superficie pavimentada. El 54.3 al caminar en una rampa y el 37.1 al subir o bajar escaleras todo esto relacionado con la deambulación de los participantes.

Marín, Ribeiro, Almeida, y Santos (2013) en su estudio deduce que en una proporción considerable de personas ancianas, el temor a caer es motivo de riesgo e inseguridad al generar restricción excesiva de sus actividades o al evitar las mismas por ejemplo, por causar pérdida de confianza en la capacidad de realizar tareas rutinarias, ansiedad lo que apoya a este estudio ya que al evaluar el nivel de preocupación al realizar labores domésticas encontramos que El 40% de la población se encuentra muy preocupada al limpiar su hogar, la segunda actividad es cocinar donde el 25.7% de la población refiere estar muy preocupada y un 42.9 comenta estar muy preocupada al tomar o levantar algo del suelo o tomar algo alto. Del mismo modo el 34.3% de la población se encuentra muy preocupada al tomar un baño o vestirse solos.

Conclusión

Se puede concluir que existe una importante preocupación en los adultos mayores del Municipio de Tenampa, Veracruz respecto a presentar el Síndrome Post-Caída quedando con mayor riesgo al momento de realizar las labores domésticas. En base a lo anterior resulta de importancia para los profesionales de enfermería el cuidado de este grupo poblacional tan vulnerable. Por ello se debe tener conocimiento sobre los factores asociados a caídas y la importancia de difundir intervenciones preventivas en la población.

Recomendaciones

Para favorecer la movilidad en los adultos mayores que han presentado un síndrome post-caída, es necesario iniciar con un análisis del entorno donde vive la persona para detectar riesgos; y la necesidad de incluir dispositivos como pasamanos, agarraderas etc. que proporcionen seguridad y confianza en la persona para poder desplazarse en su domicilio.

Realizar un análisis del entorno externo de la persona para trazar una ruta segura y seguir las vías de seguridad vial así como incluir dispositivos en caso de ser necesarios como el uso de tenis, lentes para el sol o de aumento, gorra, bastón, etc.

Verificar la funcionabilidad de puertas, ventanas, chapas que no se atoren y una correcta iluminación de las áreas, colocando el apagador a la entrada de cada área, Asegúrese de que las alfombras estén fijadas en el suelo o use aquéllas que tienen una cara inferior antideslizante.

Utilizar un calzado que se ajuste al tamaño de pie con suela anti-derrapante y le proporcione estabilidad, en el caso de las mujeres no utilizar tacón mayor de 3 a 5cm.

Acudir a su consulta de forma periódica y programada, con apego a su tratamiento médico y en caso de percibir cambios en su salud como mareos o pérdida del equilibrio informar a un familiar para acudir a consulta.

Realizar ejercicios para el fortalecimiento muscular y ejercicios de equilibrio prescritos por profesionales sanitarios con formación, en caso necesario podrá utilizar protectores de la cadera en personas con riesgo de fractura.

Verificar la existencia de fugas de agua, revisando periódicamente el suelo y las salidas de agua para evitar piso resbaladizo, verificar que las toallas y otros objetos no queden en el suelo y ver la posibilidad de colocar un tapete de plástico denso antiderrapante.

Usar un calzador de mango largo si tiene dificultad para ponerse los zapatos y arregle la ropa en su armario para fácil acceso y evitar llevársela al baño causando una distracción o impidiendo la visualización completa.

Evaluar la necesidad de rampas para el acceso y retirar los umbrales de las puertas que se elevan más de 1/2 pulgada del piso. Colocar barras de sujeción en las paredes y las barandillas de seguridad incorporadas a los lados de las bañeras y W.C. brindan apoyo en los traslados y son una fuente de estabilización durante el baño.

Referencias

CONAPO, C. N. (15 de mayo de 2012). Auralet Ojeda Lavín. Obtenido de http://www.conapo.gob.mx/en/CONAPO/28_de_agosto_Dia_Nacional_del_Adulto_Mayor

Dewana , N., & MacDermid, J. (2014). Fall Efficacy Scale - International (FES-I). Elsevier.

Fernandes Barbosa, K. T., Dias Rodrigues, M., Melo Fernandes, M. d., Rodrigues Lopes de Oliveira, F. M., Oliveira Santos, K. F., & Neves Loureiro, L. (2014). CARACTERIZACIÓN DE CAÍDAS EN PERSONAS. *Revista Baiana de Enfermagem*, 168-175.

Ferrero, M. (1992). *Diccionario Enciclopedico Ilustrado de Medicina Dorland (Vol. Vol.2)*. Madrid, España: IINTERAMERICANA McGRAW-HILL.

Instituto Mexicano del Seguro Social, IMSS. (30 de enero de 2015). gov.mx. Obtenido de <http://www.imss.gob.mx/salud-en-linea/caidas>

Lois E, A. (s.f.). *Diccionario de medicina*. Oceano Grupo Editorial S.A.

Martín, I., Ribeíro, Ó., Imeída, R., & Santos, A. (2013). Caídas y temor a caer en los mayores de 75 años. *Rincón Científico*, 158-163.

Melián, C. (2016). Transtornos del equilibrio en el adulto mayor. *REVISTA FASO*, 47-63.

OMS. (16 de enero de 2018). Obtenido de <http://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/falls>

OMS, O. M. (16 de enero de 2018). Organización Mundial de la Salud. Obtenido de <http://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/falls>

Salud, O. M. (16 de enero de 2018). Machado Cuétara, Rosa Lidia, Bazán Machado, Miriela A., & Izaguirre Bordelois, Marioneya. (2014). Principales factores de riesgo asociados a las caídas en ancianos del área de salud Guanabo. *MEDISAN*, 18(2), 158-164. Recuperado en 07 de junio de 2018, de h. Obtenido de <http://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/falls>

Sampieri, R. H. (2014). *Metodología de la Investigación*. México: McGRAW-HILL.

Carrillo, D. L. (2015). "Facilitación neuromuscular propioceptiva y el síndrome de caída en pacientes geriátricos del asilo "señor de los remedios" del Cantón Píllaro". Ambato – Ecuador.

APTITUDES QUE TIENEN LOS ESTUDIANTES DE LICENCIATURA EN LA INTENCIÓN DE EMPRENDER UN NEGOCIO

Mtra. María Alicia Cervantes Avalos¹, Mtro. Adolfo Alaniz Sánchez²,
Mtra. Luz Elena Pérez Meza³, Mtra. María del Carmen Ruíz Núñez⁴, Mtra. Maricela Mendoza Rangel⁵

Resumen—El emprendimiento es una alternativa que permite al individuo la libertad e iniciativa de desarrollar un proyecto o una idea para construir algo; consciente de ello las Instituciones Educativas cada vez se preocupan por propiciar en el estudiante el espíritu emprendedor con nuevas expectativas donde se visualicen como empleadores y no como empleados.

El presente proyecto conto con la colaboración de estudiantes y maestros, como referente se aplicaron 70 encuestas con 12 ítems a estudiantes de la Licenciatura en Administración y Agronegocios del Departamento de Negocios y se concluyó que únicamente 7 de los encuestados cuentan con un negocio propio, por lo cual se creó como objetivo identificar las aptitudes que influyen para que los estudiantes de licenciatura decidan emprender un negocio con el fin de que tomen la iniciativa de buscar el crecimiento y los recursos necesarios para iniciar un nuevo proyecto donde asuman los riesgos para que al egresar de la Institución Educativa ya tengan un porvenir donde se vea cristalizado sus sueños.

Palabras clave—Aptitudes, estudiantes, emprendedor, negocio, actitudes

Introducción

Todo profesionista sueña en triunfar en el mundo de los negocios; emprender un negocio no es tarea fácil según (Madrigal, 2013) se requiere de aptitudes como responsabilidad, constancia, perseverancia, actitud y valores, que se adquieren de los padres, maestros y grupos de compañeros, aunque nacemos con ciertas predisposiciones genéticas. Después de los primeros años, empezamos a moldear nuestras actitudes de acuerdo con aquellos que admiramos y respetamos, el emprendimiento no solo implica poner en marcha el negocio sino mantenerlo y poner en práctica un proyecto que sea sustentable y que tenga capacidad de crecimiento y expansión. Los emprendedores de negocios como lo define (Alcaraz, 2015) son personajes innovadores que abren nuevos mercados, crean nuevos tipos de organizaciones industriales, introducen nuevos bienes, nuevos métodos y fuentes de recurso, vigorizando con nuevas ideas a la economía, y que ayudan a lograr un mejor porvenir de las personas.

Cuando se es joven pasamos por una serie de dudas respecto a lo que queremos y más aún surge la inquietud de ¿Que vamos a hacer para mantenernos y salir adelante? una vez egresado de la Licenciatura, esa incansable búsqueda de respuesta y la necesidad de obtener de manera rápida ingresos que ayuden a solventar las carencias y nos haga sentir útiles y satisfechos; debe ser motivo para visualizar el ambiente del que egresan las futuras generaciones de profesionistas donde las Instituciones Educativas y Organismos Gubernamentales deben definir perfiles emprendedores para que las nuevas generaciones tengan mayores y mejores opciones de empleo y autoempleo con el fin de mejorar la calidad de vida del entorno en el que interactuamos, considerando que el emprendimiento es una acción tomada como estrategia para unir al sector productivo con los segmentos de la población económicamente activa por medio de la generación de programas acordes que favorezcan y den la oportunidad a los estudiantes por egresar para que se vea materializado los sueños de las personas que no tienen oportunidades de crear un negocio a falta de recursos como se pudo constatar en los resultados obtenidos de las encuestas únicamente el 10 % de los estudiantes a egresar cuentan con negocio propio y el 90 % restante no cuentan con negocio, están dispuestos a crear un negocio pero lamentablemente no cuentan con el recurso económico, carecen de iniciativa, no tienen un plan de negocio y además no tienen idea de lo que es el negocio. Por ello es necesario que los estudiantes posean habilidades que preparen al estudiante a desarrollar sus aptitudes adquiridas por el aprendizaje obtenido de las cosas que lo

¹ Mtra. María Alicia Cervantes Avalos, Profesora del Centro Universitario de la Ciénega, Ocotlán, Jalisco México.
ali.cavalos@hotmail.com

² Mtro. Adolfo Alaniz Sánchez, Profesor del Centro Universitario de la Ciénega, Ocotlán, Jalisco México.
alanizadolfo@hotmail.com

³ Mtra. Luz Elena Pérez Meza, Profesora del Centro Universitario de la Ciénega, Ocotlán, Jalisco México. le1271@hotmail.com

⁴ Mtra. María del Carmen Ruíz Núñez, Profesora del Centro Universitario de la Ciénega, Ocotlán Jalisco,
México.Carmenru2006@yahoo.com

⁵ Mtra. Maricela Mendoza Rangel, Profesora del Centro Universitario de la Ciénega, Ocotlán Jalisco, México.
mmrmaricela@hotmail.com

rodean. Tomando en cuenta que una aptitud es la capacidad innata de las personas que se manifiestan desde la niñez para desarrollar de manera adecuada cualquier actividad o tarea.

No cabe duda que en dicho trabajo de investigación se logró identificar las aptitudes que influyen para que los estudiantes de licenciatura decidan emprender un negocio con el fin de favorecer y mejorar la calidad de vida de la región, ayudan también a la economía así mismo adquieren prestigio y reconocimiento, por ende sus ingresos reflejan crecimiento y superación porque pasan a hacer un estadístico de empleadores. De esta manera se logra cumplir también con los objetivos de la Licenciatura en Administración del Centro Universitario de la Ciénega, donde se pretende formar profesionistas con espíritu emprendedor, ético e innovador y con compromiso social para crear, promover, administrar y consolidar negocios que generen un impacto positivo en el entorno socio-económico y ambiental en el que se desarrollen. Así mismo cumplirá con el perfil de egreso que pretende la Institución se desarrolle el espíritu emprendedor para la innovación en los procesos, organizaciones y la generación de nuevas oportunidades de negocio, incorporando nuevas tecnologías de la información y comunicación desde una perspectiva global y sustentable. Por ello es de primordial importancia contar con los fundamentos teóricos que avalen la investigación desarrollada haciendo mención de la teoría de incubadora que habla de la importancia que poseen las organizaciones incubadoras, de los elementos de estímulo empresarial y la puesta en marcha de iniciativas empresariales que es determinada por la existencia de ciertas organizaciones que actúan como incubadoras de una idea de negocio, hasta que se madura y se demuestra su viabilidad, se materializa en una nueva empresa. Según la National Business Incubation Association (NBIA), una incubadora de empresa es una herramienta del desarrollo económico, diseñada para acelerar el nacimiento y el crecimiento de emprendimientos a través de aporte de recursos y servicios que sirven de soporte para la empresa incipiente.

Descripción del Método

La investigación se llevó a cabo en el Centro Universitario de la Ciénega sede la Barca, tomando como referencia una muestra poblacional de 70 estudiantes del turno matutino pertenecientes al Departamento de Negocios, 2 grupos de los últimos grados de la Licenciatura en Administración y 2 grupos de la Licenciatura de los últimos grados en Agronegocios en el calendario 2019 "A". El instrumento diseñado consta de 12 ítems se aplicó a los estudiantes dentro del salón de clase de manera anónima, al azar y voluntaria con el fin; de identificar las aptitudes que influyen para que los estudiantes de licenciatura decidan emprender un negocio.

La recogida de información se llevó a cabo durante los meses de enero y febrero 2019 con apoyo de 3 estudiantes de 6to grado de la Licenciatura en Administración y de 2 docentes encargados de dicha investigación. Algunas preguntas fueron abiertas con la finalidad de dar libertad de expresar lo que ellos creían y otras cerradas para facilitar la interpretación de información.

Comentarios finales

Resumen de resultados

De acuerdo al análisis de las respuestas a las preguntas consideradas en el instrumento diseñado, (ver apéndice), se procede a detallar los resultados mediante graficas de pastel para su mejor interpretación y aplicación posterior, se aplicó la encuesta por medio de un instrumento con 12 preguntas donde se recabó la información pertinente y de la cual se presenta a continuación: en la pregunta 1 refiere el género; 31 son hombre y 39 son mujeres. En la pregunta 2; describe a las personas que cuentan con negocio propio destacando las que no cuentan con negocio. En la pregunta 3; cuestionan sobre lo que les impide emprender un negocio y un porcentaje mayor coincide que es la falta de dinero. En la pregunta 4; refieren 63 alumnos que están dispuestos a crear un negocio. En la pregunta 5; cuestionan sobre las habilidades que se debe tener para emprender un negocio estas resultaron muy variadas destacando únicamente las que fueron más significativas para los estudiantes como fue la iniciativa y la responsabilidad. En la pregunta 6; cuestionan sobre las aptitudes que deben tener para emprender un negocio considerando la perseverancia, optimismo, creatividad, confianza en sí mismo, sentido de independencia, actitud emprendedora, buen trato, ganas de hacer las cosas, disposición, decisión, esfuerzo, respeto, claridad en lo que se quiere, visión, tolerancia, sabiduría, entusiasmo, constancia, inteligencia, puntualidad, seguridad, no darse por vencido y responsabilidad. La pregunta 7 cuestiona sobre la importancia de emprender un negocio la mayoría coincide en que mejora su situación económica. De la pregunta 8 se desprende que 39 alumnos han tenido experiencia de emprendimiento en la Institución Educativa y lamentablemente no se le da seguimiento. En la pregunta 9 consideran 41 estudiantes que la preparación que realiza la Universidad es en término medio así mismo se da respuesta a la pregunta 10; donde 48 estudiantes dicen que el conocimiento adquirido permite tener elementos para la creación de negocio. Haciendo referencia a la pregunta 11; se considera que no coincide con las respuesta de la pregunta 10 ya que 61 estudiantes dicen que la Universidad debe formar más a sus estudiantes como

emprendedores. De la pregunta 12 se desprende que las expectativas del emprendimiento son grandes y bastantes, destacando la de iniciar su propio negocio y el crecimiento del mismo, así mismo ser su propio patrón.

Como referencia del análisis de las preguntas consideradas en el instrumento cabe mencionar que únicamente se presentan 3 gráficas por considerar que tienen mayor relevancia directa con el trabajo de investigación y el objeto de estudio; quedando la información a disposición para posteriores investigaciones que tengan relación con el tema de investigación.

Gráficas

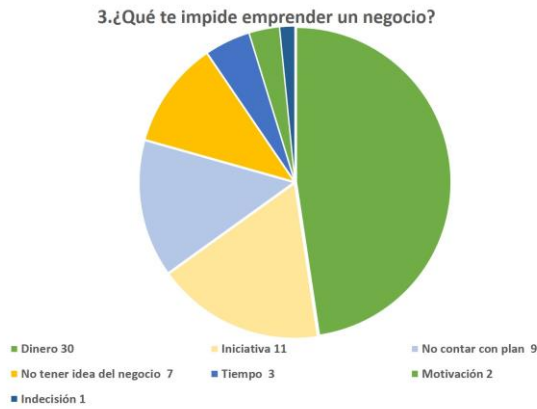


Figura 1

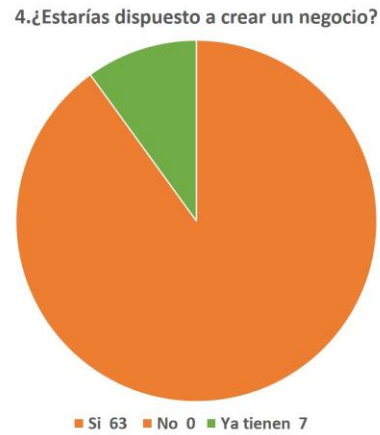


Figura 2

6. Aptitudes para emprender un negocio

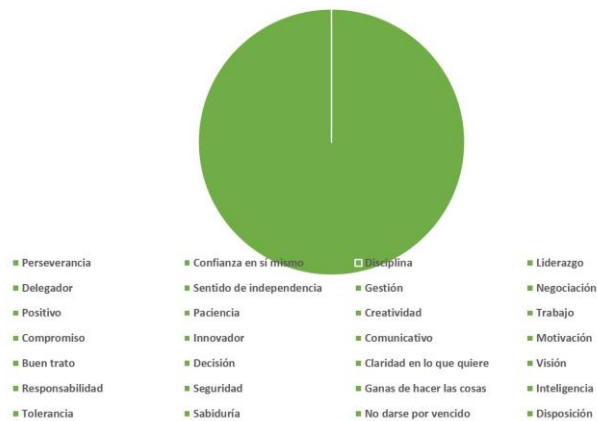


Figura 3

Conclusiones

Dichos resultados demuestran la gran necesidad que existe, en que los estudiantes próximos a egresar tengan presente que la actitud que tengan será importante para que tomen la decisión de emprender un negocio y consideren a la escuela como una oportunidad para que los ayude a prepararse a identificar y fortalecer sus aptitudes para que sean el vínculo entre el ámbito laboral y personal; generando una nueva visión de emprendimiento.

El 10 % de estudiantes cuentan con negocio propio, tienen la intención de emprender un negocio pero no cuentan con el dinero para concretar sus sueños y tampoco tienen la iniciativa de hacerlo; mucho menos cuentan con un plan de negocio bien estructurado y confiable porque al momento de llevar el proyecto a la realidad no tienen idea de cómo iniciar un negocio.

Falta de motivación en los estudiantes y confianza en ellos mismos para que puedan y quieran emprender proyectos, planes y negocios viables que ayuden al crecimiento regional.

De igual manera han tenido experiencia de emprendimiento en la Institución Educativa por medio de actividades culturales y académicas (Intercrea y talleres presentados en el ECA); pero lamentablemente no se ha dado seguimiento porque nada más se preparan los planes de negocio y proyectos para acreditar una materia; a pesar de que refieren que la Universidad les proporciona los elementos en su formación estudiantil en la creación de un negocio pero este no se ve reflejado en su crecimiento personal.

Es de suma importancia considerar el hecho de emprender un negocio ya que abre nuevas esperanzas para las futuras generaciones de estudiantes donde se les da la oportunidad de lograr la superación personal y profesional, adquiriendo otras experiencias, aprendiendo cosas diferentes, no depender de alguien ser su propio jefe,

Por ende mejoran su calidad de vida al incrementar los ingresos cuyo detonante favorece la economía regional y del país.

Recomendaciones

Se pretende que a futuro tanto estudiantes, docentes y personal administrativo se involucre en el proceso de formación para que el estudiante tenga visión empresarial y que no quede simplemente como sueño fracasado, para algunos emprendedores. Algunas propuestas podrían ser:

1.- Trabajar en coordinación con los encargados de las incubadoras de la Institución Educativa con el fin de obtener información y orientación sobre los modelos idóneos de planes de negocio aplicables en la región para transmitirlo por medio de las tutorías o foros de discusión, con el fin de ayudar a crear y crecer empresas jóvenes.

2.- Generar un listado de los organismos gubernamentales como la Secretaría de Economía, el Centro de Negocios Binacionales y Emprendedores de Nacional Financiera (NAFIN), Centros Regionales para la Competitividad Empresarial (CRECE), (FOJAL), (INADEN), (SEDECO) con el fin de crear contactos y obtener información sobre la apertura legal de los negocios, apoyos económicos y otros.

3.- Presentar la información de la investigación a las academias del Departamento de Negocios para sensibilizar a los docentes de lo importante que es que los futuros egresados tengan interés de crear ideas, proyectos o negocios emprendedores y que sean considerados como estrategias en las unidades de aprendizaje.

3.- Proponer a las academias y al Departamento de Negocios trabajar en coordinación con el Departamento de Incubación y el Gobierno para organizar talleres de información y actualización sobre la función de las incubadoras para preparar al futuro egresado en la creación de los planes de negocios.

4.- Contar con un diagnóstico sobre las aptitudes necesarias que debe poseer el futuro egresado para emprender un negocio y que los docentes lo tomen como referencia para considerarlo en las unidades de aprendizaje.

5.- Con dichos resultados organizar foros de discusión acordes a las aptitudes y habilidades que debe poseer el estudiante para que se motive y le nazca ese espíritu emprendedor.

6.- Concientizar a los alumnos por medio de actividades creadas en coordinación con las academias, y Departamento de Negocios de la importancia que tiene el emprendimiento para el futuro profesional.

Para que las propuestas tengan eco y mayores resultados es recomendable que se involucre a toda la población que tiene relación con el proceso enseñanza aprendizaje para que se implanten nuevas formas y estrategias.

Las decisiones que tomamos los humanos día a día son un factor detonante que determinan el rumbo de nuestras vidas, las condiciones en las que actuamos no son fáciles ni perfectas; cada uno toma la propia decisión de lo que quiere lograr, las mismas dificultades son las que generan los retos y los méritos para ser emprendedores exitosos; y sobre todo tener la disposición para emprender un negocio, no es cuestión de contar con todos los recursos financieros sino contar con las aptitudes, capacidad, ingenio, perseverancia, habilidades y capacidades para encontrar alternativas donde se vean materializados los proyectos e ideas y que no nada más quede en la participación de una actividad académica como se demuestra en la fig. 4 sino que se refleje nuestro espíritu emprendedor en todas las actividades diarias.

Foto de alumnos participando en actividad académica (Intercrea)



Figura 4

Referencias

- Alcaraz, R. (2015). *El emprendedor de éxito*. México, D.F: McGrawHill.
- Allen, K. (2012). *Empresarismo contruye tu negocio*. México, D.F: McGrawHill.
- Amaru, A. (2008). *Administración para Emprendedores*. México, D.F: PEARSON Prentice Hall.
- Arechavala, R., & Gómez, M. (2014). *Sí, yo soy empresario pero, ¿de qué tamaño?* Zapopan, Jalisco México: Universidad de Guadalajara.
- Gómez, G. (2002). *Planeación y Organización de Empresas*. México, D.F: McGrawHill.
- Lara, E. (2013). *Fundamentos de Investigación un enfoque por competencias*. México, D.F: Alfaomega.
- Longenecker, J., Moore, C., Petty, J., & Palich, L. (2006). *Administración de Pequeñas Empresas enfoque emprendedor*. México, D.F: THOMSON.
- Madrigal, B. (2013). *Líderes y liderazgo*. Guadalajara, Jalisco: Universidad de Guadalajara.
- Poza, E. (2011). *Empresas Familiares*. México, D.F: CENGAGE Learning.
- Rodríguez, I. (2016). *Técnicas de Investigación Documental*. México: Trillas.
- Salazar, J. (2003). *Cómo iniciar una pequeña empresa, su viabilidad de mercado*. México, D.F: Grupo Editorial PATRIA.
- Sosa, D. (2014). *Manual de administración para MPYMES*. México, D.F: LIMUSA.

Páginas web

- <http://pregrado.udg.mx/Centros/Regionales/CUCI%C3%89NEGA/administracion-1> Portal de programas educativos de pregrado de la Universidad de Guadalajara, recuperado febrero 2019.
- <https://okdiario.com/economia/que-aptitudes-debe-tener-un-emprendedor-17987> 8 nov 2015 elaborado. Recuperado mayo 2019.
- <https://destinonegocio.com/mx/emprendimiento-mx/conoce-siete-aptitudes-profesionales-esenciales-en-el-mundo-de-los-negocios/> 7 aptitudes profesionales esenciales en el mundo de los negocios. Guía de las empresas conectadas elaborado 2015. Recuperado marzo 2019.
- <https://www.freelancer.mx/community/articulos/cuales-son-las-aptitudes-buen-emprendedor> Cuáles son las aptitudes de un emprendedor. Freelancer. Publicado 19 de agosto 2015 última modificación 31 de julio 2015. Recuperado febrero 2019.
- <https://noticias.universia.net.co/en-portada/noticia/2013/03/06/1009327/10-habilidades-necesarias-convertirte-emprendedor.html> Las 10 habilidades necesarias para convertirse en un emprendedor, Universia Colombia, publicado 28 de agosto 2017. Recuperado marzo 2019.
- <file:///C:/Users/usuario/Downloads/8049-Texto%20del%20art%C3%ADculo-11043-1-10-20130304.pdf> Texto del artículo Ciencias Económicas 30-No.2. 2012 Estrategias para la creación de nuevas empresas, un enfoque sociocultural y o institucional, Enore Adriana Chávez Jiménez y José Vargas Hernández. Recuperado 1ro de mayo 2019.
- <https://www.modelocurriculum.net/dudas/cual-es-la-diferencia-entre-habilidad-y-aptitud> Modelo curriculum net. Recuperado 1ro mayo 2019.
- <https://www.scu.edu/mobi/business-plans/> Instituto Myownbusiness. Publicado 2019. Recuperado 1ro mayo 2019.

Apéndice

DISEÑO DE EQUIPO DE PRUEBA PARA TARJETAS ELECTRÓNICAS DE CONTROL PARA TELARES

MER. Juan Pedro Cervantes De La Rosa¹, Ing. Jorge Armando Barrientos Granda², Dr. José Lorenzo Muñoz Mata³,
PDr. Judith Sánchez Arreguin⁴

Resumen—Este proyecto tiene como principal finalidad reducir el tiempo de entrega de las tarjetas de control, además tener una mayor certeza de que la tarjeta, trabaje correctamente en el telar. La cuál tiene una deficiencia en el área de electrónica con respecto al tiempo de reparación y entrega de las tarjetas de control de freno y embrague, con la finalidad de mejorar el tiempo de entrega y proceso de reparación, se determinó realizar cambios en la metodología de reparación y pruebas, para garantizar el correcto funcionamiento de las tarjetas de control.

Palabras clave— Tarjetas de control, telares, fallas, reparación.

Introducción

Debido a que se tiene una deficiencia en el área de electrónica con respecto al tiempo de reparación y entrega de las tarjetas de control de freno y embrague, con la finalidad de mejorar el tiempo de entrega y proceso de reparación, se determinó realizar cambios en la metodología de reparación y pruebas, para garantizar el correcto funcionamiento de las tarjetas de control.

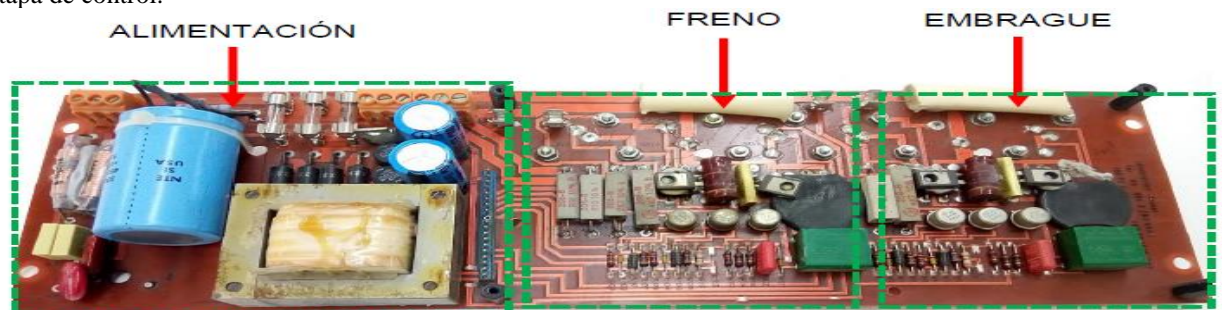
Se diseña un equipo de prueba, para tener en cuenta los factores que realmente influyen en el momento que trabajar la tarjeta. Por lo cual será necesario diseñar tanto el circuito electrónico como la placa impresa para montar los componentes

Este proyecto tiene como principal finalidad reducir el tiempo de entrega de las tarjetas de control, además tener una mayor certeza de que la tarjeta, trabaje correctamente en la tela

Descripción del Método

El proyecto comenzó por la necesidad de tener un equipo de prueba para garantizar el correcto funcionamiento de las tarjetas electrónicas del telar, esto debido a que estas tarjetas son indispensables ya que son las encargadas del freno y del embrague del telar. Debido a que en el funcionamiento se trabaja con voltajes altos es necesario dividir en dos etapas de electrónica las cuales son:

- Etapa de potencia.
- Etapa de control.



Figural Etapa de Potencia

¹ MER. Juan Pedro Cervantes De La Rosa es Profesor de Tiempo Completo en la Universidad Tecnológica Superior de Puebla, México, es Miembro del Cuerpo Académico de Instrumentación y Control en Sistemas Mecatrónicos pedrocerv@yahoo.com.mx

² Ing. Jorge Armando Barrientos Granda es Director General de la Empresa Abaza Digital de Puebla, S.A. de C.V. abaza@prodigy.net.mx

³ Dr. José Lorenzo Muñoz Mata Tiempo Completo en la Universidad Tecnológica Superior de Puebla, México, es Miembro del Cuerpo Académico de Instrumentación y Control en Sistemas Mecatrónicos jose.muñoz@utpuebla.edu.mx.

⁴ PDr. Judith Sánchez Arreguin es Profesora de Asignatura en la Universidad Tecnológica de Puebla, México judith.sanchez@utpuebla.edu.mx

- Alimentación: se alimenta de corriente alterna 180 VCA, y posee un circuito rectificador de onda el cual la filtra y se obtiene voltaje de VCD en los valores de +270 y +15 volts.
- Freno y embregue: son dos circuitos electrónicos exactamente iguales los cuales son los encargados de activar y desactivar las bobinas de freno y embregue.

Para una mejor manera de comprender el comportamiento de la tarjeta se realiza un diagrama de bloques el cual es de gran utilidad ya que sintetiza las funciones de la tarjeta y gracias a esto es posible enfocarnos en los puntos en los que emite y recibe información del telar, siendo estos puntos clave para el desarrollo del equipo de prueba.

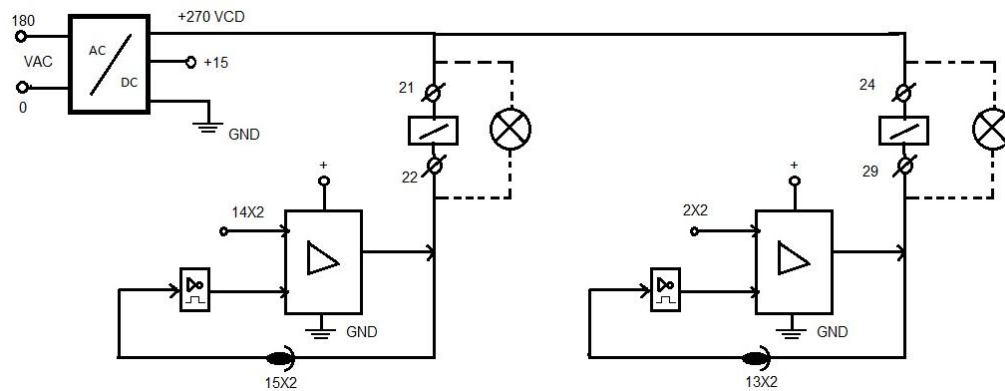


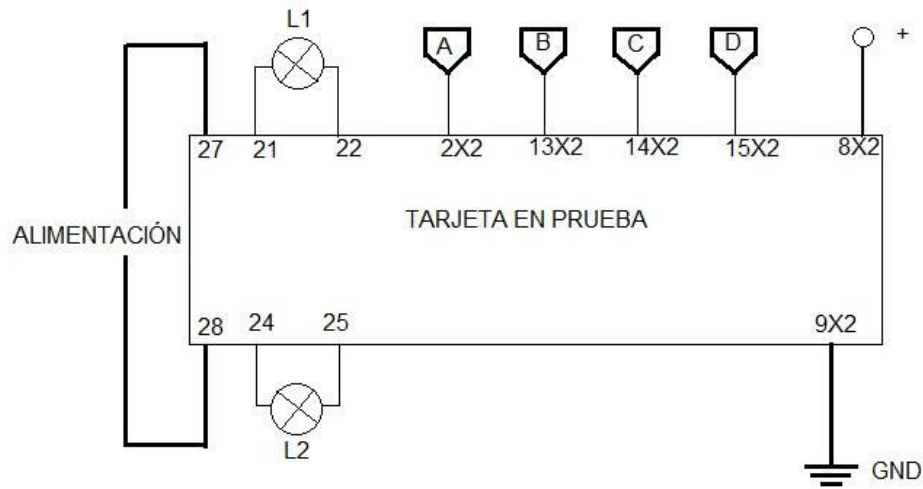
Figura 2 Diagrama de bloques de la tarjeta

ETAPA DE POTENCIA: la etapa de potencia como su nombre lo indica funciona con voltajes altos ya que su principal función es activar y desactivar bobinas encargadas del freno y del embregue del telar, a continuación, se describe la etapa de potencia por medio del diagrama de bloques.

La etapa de potencia funciona con alimentación de corriente alterna, la cual pasa por un circuito rectificador de onda para obtener corriente directa obteniendo dos voltajes de +270 y +15. El voltaje de 270 es para lograr activar las bobinas del freno y embregue del telar mientras el voltaje de 15 volts es para alimentar la electrónica de la tarjeta

La siguiente etapa del circuito se duplica ya que es necesario separar la bobina del freno y del embregue dicha parte del circuito electrónico es la encargada de activar y desactivar la bobinas. Esta parte del circuito además de lo descrito anteriormente también es el encargado de generar la señal para activar una parte del circuito la cual es la sirve de protección.

La cual se propuso el Diseño del circuito electrónico para el equipo de prueba. La cual tiene dos señales de activación fundamentales, la señal que activa la bobina ya sea del freno o del embregue y la señal encargada de la protección de la electrónica a través de amortiguador de picos de voltajes. Así que nos concentraremos en diseñar un circuito que a través del él sea posible visualizar estas señales de activación.

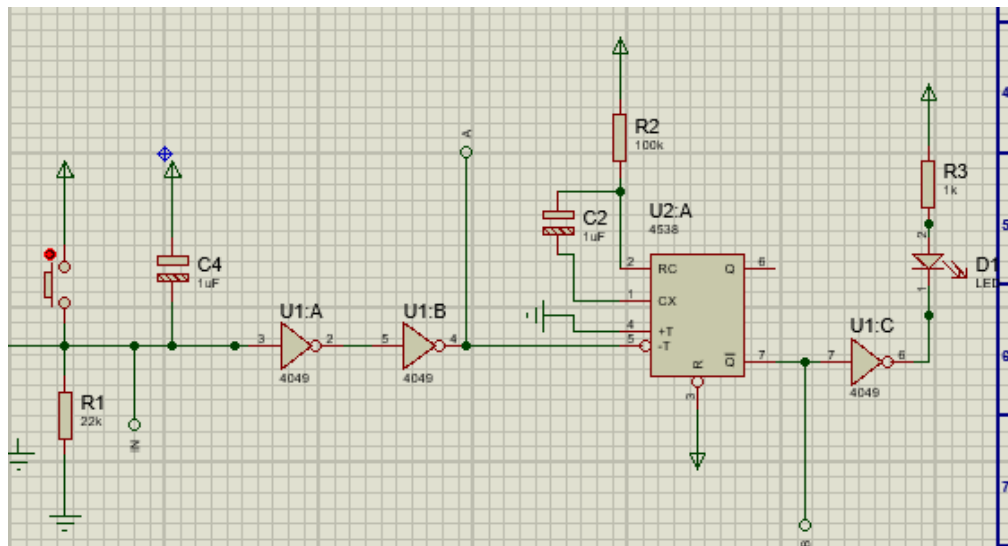


Una vez obtenida la información necesaria, gracias al diagrama de bloques procedemos a diseñar el circuito electrónico, esto siguiendo los pasos descritos a continuación:

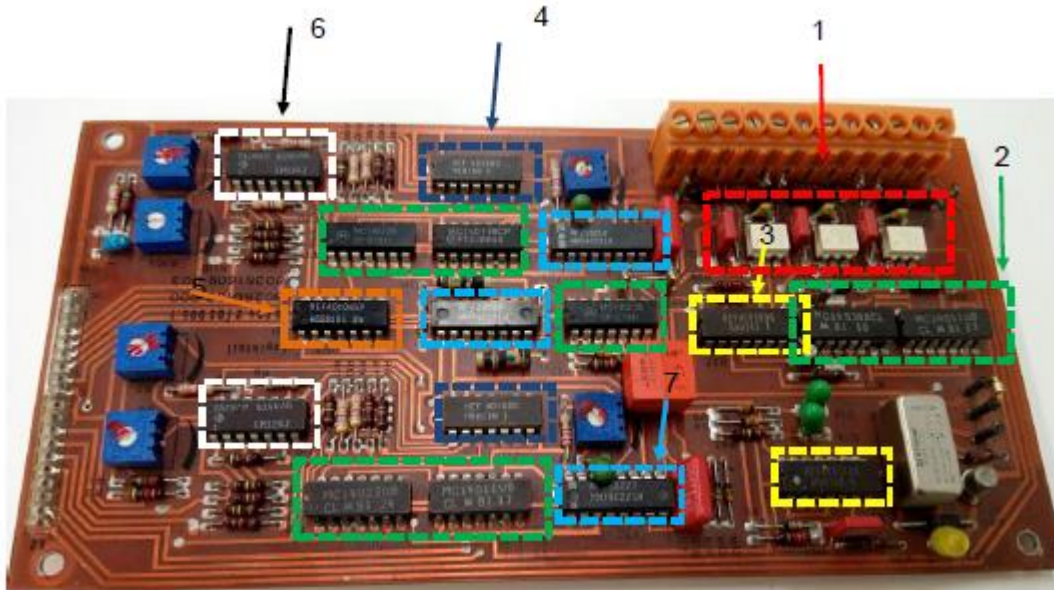
I. Analizar el tipo de señal con el que se activan tanto las bobinas como el amortiguador de picos de voltaje. Al momento de analizar la placa electrónica de potencia se descubre que las señales de activación son diferentes, la señal que activa las bobinas es cuando existe un pulso positivo, mientras que en el amortiguador de picos se activa cuando hay un flanco de bajada.

II. Una vez conociendo el tipo de señal que debemos generar para activar las funciones de la tarjeta. Se realiza una investigación de los componentes electrónicos que puedan satisfacer los requerimientos necesarios para lograr diseñar el equipo de prueba.

La cual se realizó el diagrama para su simulación



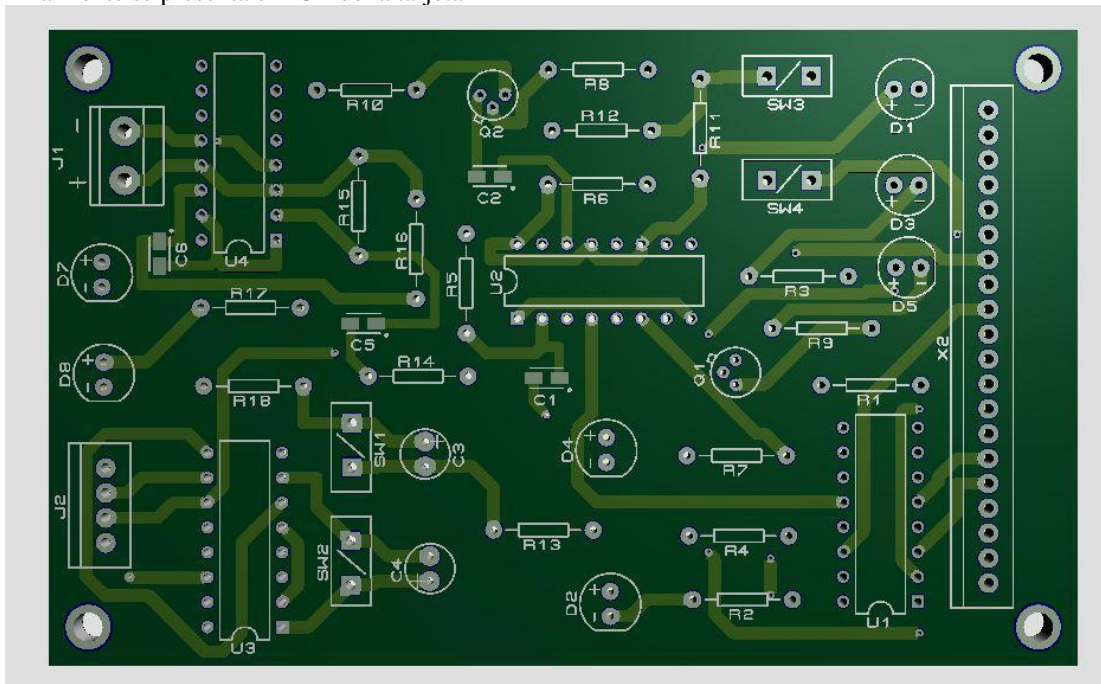
Finalmente el diseño de la tarjeta de control emite y recibe varias señales, por lo cual nos enfocaremos en encontrar y aislar las señales para empezar a diseñar el circuito de prueba para estas tarjetas



Y consta de los siguientes elementos

- 1.-OPTO ACOPLADOR: Un opto acoplador, también llamado optoaislador o aislador acoplado ópticamente, es un dispositivo de emisión y recepción que funciona como un interruptor activado mediante la luz emitida por un diodo LED que satura un componente opto electrónico, normalmente en forma de fototransistor o fototriac. De este modo se combinan en un solo dispositivo semiconductor, una foto emisor y un foto receptora cuya conexión entre ambos es óptica
- 2.- MC14023, MC14011B: compuerta lógica nand es una puerta lógica que produce una salida falsa solamente si todas sus entradas son verdaderas; por tanto, su salida es complemento a la de la puerta AND
- 3.-HEF4093B es una compuerta NAND cuádruple de dos entradas. Cada entrada tiene un circuito de disparo Schmitt. La compuerta cambia en diferentes puntos para señales positivas y negativas. El disparador Schmitt es una aplicación del comparador que conmuta la salida negativa cuando la entrada pasa por encima de una tensión de referencia positiva. Luego, utiliza una realimentación negativa para evitar cambiar de nuevo al otro estado hasta que la entrada pasa a través de una tensión umbral inferior, estabilizando así la conmutación en contra de la activación rápida por el ruido a medida que pasa por el punto de disparo.
- 4.- El HEF4016B tiene cuatro interruptores analógicos independientes. (puertas de transmisión). Cada interruptor tiene dos entradas / salidas
- 5.- El HEF40106B proporciona seis buffers de inversión. Cada entrada tiene un circuito de disparo Schmitt. El búfer de inversión cambia en diferentes puntos para obtener resultados positivos y negativos.
- 6.- LM124: son cuatro ganancias independientes gracias a amplificadores operacionales con compensación de frecuencia interna. Los cuales fueron diseñados específicamente para operar desde una sola fuente de alimentación
7. MM74C221: El multivibrador monoestable dual es un circuito integrado monolítico complementario MOS. Cada multivibrador cuenta con una entrada activada por transición negativa y una entrada activada por transición positiva, cualquiera de las cuales puede ser utilizado como una entrada de inhibición, y una entrada clara. Una vez disparados, los pulsos de salida son independientes de otros

Finalmente se presenta el PCB de la tarjeta



Conclusiones y Resultados

En este presente trabajo se desarrolló el diseño de un equipo de prueba para tarjetas electrónicas que son las encargadas del control de freno y embrague del telar. El proceso de este sistema es verificar el correcto funcionamiento de las tarjetas electrónicas a través de los circuitos desarrollados para el equipo de prueba, con la finalidad garantizar que todas las tarjetas reparadas funcionen correctamente.

Los resultados obtenidos son los siguientes:

- Detectar las tarjetas que están dañadas y necesitan intervención técnica para su reparación.
- Verificar que las tarjetas reparadas funcionan correctamente.
- Ahorro de tiempo anteriormente era necesario trasladar la tarjeta reparada hasta la empresa para montar directamente la tarjeta y verificar el correcto funcionamiento de la tarjeta.
- A través del equipo de prueba el técnico puede visualizar por medio de los diodos leds específicamente cual parte de la tarjeta está dañada

Referencias

1. DATASHEET B-Suffix Series CMOS Gates ON Semiconductor.
2. DATASHEET CMOS 4-BIT Magnitude Comparador intersil.
3. DATASHEET CD4538BM/CD4538BC Dual Precision Monostable National Semiconductor.
4. DATASHEET LM124/LM224/LM324/LM2902 Low Power Quad Operational Amplifiers National Semiconductor.
5. DATASHEET KK74HC221A Dual Monostable Multivibrador KODENSHI.
6. DATASHEET CD4016BC Quad Bilateral Switch FAIRCHILD.
7. DATASHEET HEF40106B Hex inverting Schmitt trigger nexperia.

Relato corto de vida: el aula, sus estudiantes y el docente: NMS

Cienfuegos Velasco María de los Angeles¹

Resumen- Se presenta relatos cortos de vida escritos por estudiantes del Nivel Medio Superior de diversos semestres y planteles de la Universidad Autónoma del Estado de México. Estos fueron escritos como parte de una investigación sobre educación en valores en la cual se rescata el relato corto de vida como instrumento de investigación para escuchar las voces que reflejan subjetividades de los estudiantes acerca de la actitud en la práctica docente. Dar voz orienta a profesores y directivos hacia la reflexión del cuidado actitudinal y ético en el aula. Cada voz representa una persona en crecimiento que recibe mensajes, aprende y responde a ellos. La investigación se fundamenta a través del conocimiento e importancia del relato de vida, la vida en las aulas y de la categoría actitud docente y su importancia en la enseñanza.

Palabras claves: relato corto de vida, actitud docente, la vida en el aula, estudiantes.

Introducción

Son comunes los estudios actitudinales a través de escalas Likert difundida desde 1932 y su aplicación ha crecido exponencialmente. Su uso tiene ventajas y desventajas, dentro de la última es la obtención de un dato cuantitativo que no deja ver subjetividades importantes acerca del sentido de la realidad. Las actitudes estudiadas cualitativamente buscan significados más allá del dato duro por medio de diversos métodos y técnicas, que se identifican por el énfasis en el lenguaje para acceder al conocimiento de la realidad. De acuerdo con Báez y Pérez (2007) se accede a ella a través del discurso, que hace referencia a todo texto producido por alguien en una situación de comunicación interpersonal, sea oral, escrita, filmada o dibujada. Desde este enfoque se indaga significados, percepciones e imágenes de los estudiantes con relación a la actitud docente que se asume en el aula en procesos de enseñanza.

Para García, Aguilera y Castillo (2011:2) las personas tenemos o adoptamos actitudes hacia muy diversos objetos o símbolos, por ejemplo: actitudes hacia el aborto, hacia la política, a la economía, la familia, a un trabajo, hacia diferentes grupos étnicos, hacia nosotros mismos, etc. Las actitudes están relacionadas con el comportamiento que mantenemos en torno a los objetos a que hacen referencia. Si mi actitud hacia el aborto es desfavorable probablemente no abortaría o no participaría en un aborto, si mi actitud es favorable a un partido político lo más probable es que vote por él en las próximas elecciones. Desde luego, las actitudes sólo son un indicador de la conducta, pero no la conducta en sí. Por ello las mediciones de actitudes deben interpretarse como "síntomas" y no como "hechos" (Padua, 1979). Si detecto que la actitud de un grupo hacia la contaminación es desfavorable, esto no significa que las personas están adoptando acciones para evitar contaminar el ambiente, pero sí es un indicador de que pueden ir las adoptando paulatinamente. La actitud es como una semilla, que bajo ciertas condiciones puede germinar en comportamiento. Así, el estudio de Covarrubias y Piña (2004), muestra que las actitudes de los docentes influyen en los procesos de aprendizaje; expresan que las actitudes son criticadas, pero también valoradas e Incluso el aprendizaje de terceros puede mejorar o empeorar debido a la influencia de éstas.

Descripción del método

El método usado es de tipo cualitativo, descriptivo e interpretativo. El universo de investigación fueron estudiantes del nivel medio superior, la muestra: 30 estudiantes. El instrumento de investigación: el relato corto. Se solicita a la unidad de análisis (alumno/alumna) que escriba un párrafo corto acerca de la actitud docente que ejecuta su profesor/profesora en el aula cuando desarrollo el proceso de enseñanza y aprendizaje. Las conclusiones se construyen desde un alcance interpretativo.

Relatos de vida

El relato de vida "Es un entrevista oral o escrita que busca conocer lo social a través de lo individual; por eso se sustenta en la experiencia del individuo, no teniendo que ser este último una persona en particular ni especial, ya que solo basta con ser parte de la comunidad a la cual se estudia; características que tanto Daniel Bertaux (Bertaux 1988) como Franco Ferrarotti (Ferrarotti, 1988) destacan; ambos con una amplia trayectoria en la aplicación de esta técnica en sus investigaciones" (Díaz, 1999).

¹ PTC de la Unidad Académica profesional Chimalhuacán de la Universidad Autónoma del Estado de México.
Correo electrónico: angelescien@hotmail.com

El relato de vida como instrumento de investigación permite articular significados subjetivos de experiencias y prácticas sociales vividas; como busca la aprehensión de lo social a través de lo individual que puede ser personal o no, se logra obtener datos relevantes de un objeto de estudio. Para Bertaux (1988) y Ferrarotii (1988) puede ser pronunciado de forma oral o escrita, no se pretende que sea exhaustivo solo que se centre en algún momento o aspecto de la vida; opera un mecanismo selectivo que desde el presente se lleva al sujeto que se investiga a recordar ciertos hechos; lo cual debe ser respetado por el investigador. Se tiene presente que la totalidad está desterrada al no ser la técnica Historia de vida. El sujeto que relata se posiciona en primera persona, no importa si no dice absolutamente todo, ni el orden cronológico; lo importante son los hechos que son esclarecidos por la revocación del recuerdo y la lógica de conexión que se evidencia en el relato. El investigador es ajeno a que las cosas hallan ocurrido como son contadas, es decir, es ajeno a la verdad que se relata, pero se acepta tal y como se relata. Tiene un tinte biográfico, al dar la palabra al individuo y permitir que emerjan significados como parte de lo social, de estructuras o normas. El sujeto no habla de lo íntimo como su sensación, sino que habla de su “mi” social (Mead, 1990). Una vez que se tenga el relato, se presentan tal como se dieron, se identifican los códigos socioculturales de ellos y se interpretan con relación a la teoría.

Para Bourdieu (2011) la vida es una historia, un conjunto de acontecimientos en relación con una existencia individual. El relato propone acontecimientos que pierden una sucesión cronológica estricta; sin embargo, el sujeto y el objeto de la biografía (el investigador y el testimonio) expresan el interés de aceptar el postulado del sentido de la existencia contada. Según Bourdieu el relato de vida busca dar sentido y razón, extraer una lógica retrospectiva y prospectiva de ciertos acontecimientos significativos con relaciones coherentes. Para Cornejo, Mendoza y Rojas (2008) el relato de vida presenta algunas premisas que sitúan el marco para la investigación desde el enfoque biográfico, dando al relato de vida un carácter instrumental, en el sentido que es una técnica que puede ser utilizado con diversas finalidades.

La vida en el aula

P. Jackson (1992) analiza la importancia de dar significados a la vida en el aula; en ella suceden hechos que rara vez se cuentan e incluso parecen triviales en toda una jornada académica de trabajo mediada por reglamentos, normas y tiempos. En particular en la Escuela Preparatoria de la UAEMéx., un alumno pasa de siete a ocho tomando clases en un aula, ya sea en el turno matutino o vespertino, como bien lo dice Jackson, si sumamos el número de horas al año son bastantes y no se diga de toda una vida escolar. Por lo cual, el aula tiene mucho que contar, pero no puede, guarda secretos de un sinnúmero de experiencias y aventuras de los estudiantes; estas son positivas o negativas, de amor o de odio, de esperanzas y desesperanzas, de sueños y realidades, risas y lágrimas, de abuso o de aceptación, de alegrías y tristezas, temores y seguridades, justicias e injusticias, de logros y fracasos, competencias y solidaridades; deja escuchar silencios y ruidos, a veces es una sola voz en otras las voces se confunden, se entrelazan en diferente tonos .

Para el alumno el aula es un espacio físico cotidiano, entra y sale de ella sin restricción alguna, excepto por las otorgadas por el profesor en turno. El alumno la hace suya, la cuida o la agrede, finalmente es “su” aula. La actividad que se desarrolla en ella puede ser observada desde diversas aristas; existen investigaciones al respecto, pero pocas con relación a lo que sucede en su interior más allá de lo académico. Se investigan procesos de enseñanza, estrategias didácticas, estilos de aprendizaje, uso de TIC, existencia de acoso escolar, entre otros problemas, pero pocas veces lo no valioso o lo oculto. Esto último es parte del curriculum oculto, el cual el profesor activa cuando quiere respuestas favorables a su acción en el aula.

Para Díaz (2005) hay un deterioro generalizado de múltiples comportamientos que se observan en todos los niveles de la sociedad, en específico en el ámbito escolar; y reflexiona que la formación en valores es un tema no solo cognitivo pues se vincula con los afectos y las actitudes y además, es un campo de análisis a través de la perspectiva del currículo oculto que genera una serie de aprendizajes de tipo valoral y actitudinal que se internalizan y se aprenden. Posiblemente ciertas actitudes docentes no sean intencionales, como características de procesos de socialización que se dan en el aula y que dan cuenta del curriculum oculto, como lo señala Díaz (2005), pero tienen efecto y respuesta. Pocas veces la actitud docente sale del aula, solo se queda a la mirada del estudiante, quien platica entre sí en los pasillos escolares. Esas actitudes a veces enojan al estudiante, a veces lo hacen reír, pero generalmente se aceptan en pro de una buena calificación.

Actitud docente

Existen algunas investigaciones que abordan el tema de la actitud docente en el aula que se socializan a través de artículos y libros abordando el tema desde diversos enfoques. En general se acepta la idea de que la actitud docente favorece la promoción de buenas situaciones de enseñanza y aprendizaje, pero para que esto suceda deben ser actitudes

responsables hacia un buen ejercicio de la enseñanza de trascendencia positiva para el estudiante, quien aprende observando, quien se motiva a aprender a través de ellas.

Para Allaport (1935) la actitud es un estado de disposición mental y nervioso, organizado mediante la experiencia, que ejerce un influjo directivo dinámico en la respuesta del individuo a toda clase de objetos y situaciones. Esta definición según Vallerand (1994) tiene las siguientes características: es un constructo que implica aspectos cognitivos, afectivos y conativos; además tiene un papel motivacional de impulsión y orientación a la acción. Entonces las actitudes son expresiones propias del ser humano, expresan cierta forma de actuar, comportamientos que son sentidas o vistas por terceros e influyen en las respuestas de éstos. Se aprenden, se aceptan o se critican, motivan o desmotivan, se pueden identificar como positivas o negativas.

Los profesores muestran un sinnúmero de actitudes, todas ellas claras para sus alumnos pues los categorizan como arrogante, intimidante, autoritario, permisivo, democrático, solidario, paranoico, machista, confiable, grosero, misógino, paternalista, juguetón, asertivo, creativo y otras más; por ello, se identifican actitudes adecuadas e inadecuadas al deber ser de un profesor. En toda escuela hay profesores con una formación y experiencia profesional sobresaliente, pero con actitudes negativas ante los alumnos, que bloquean de manera inmediata cualquier posibilidad de aprendizaje eficaz, como parte de un proceso de común entendimiento y empatía.

Con actitud docente se hace referencia a la actitud de entrar al aula con una sonrisa, de desplegar humildad, respeto, relaciones armónicas, de compartir los conocimientos con calidez considerando las diferencias individuales de aprendizaje de cada estudiante; trabajar con autoridad, no con autoritarismo. También hace referencia a mostrar interés particular por el bienestar individual y colectivo de los integrantes del grupo, atendiendo motivaciones, necesidades de logro o sencillamente como expresa Ruiz (2010) el tratar a los estudiantes como individuos que quedan bajo la responsabilidad del docente.

Acercarse al alumno para conocer las actitudes de sus docentes conlleva a prestarles atención como actores del proceso educativo, reconociendo su presencia real y objetiva y, para la búsqueda de significados, expectativas, miedos o temores en cuanto a su relación con los docentes. “Habría que recordar que una práctica educativa implica una actividad necesariamente interpersonal, en la que cada uno de los actores que participan tiene una perspectiva muy particular del otro en función de su comportamiento, y de la forma en que conciben cada una de las situaciones escolares que viven de manera cotidiana en el contexto educativo” (Covarrubias y Piña, 2004:48 y 49); “Buena parte del éxito académico se obtiene en función de la interacción de una serie de cualidades, habilidades, estrategias de estudio o circunstancias personales que concurren en cada uno de los sujetos involucrados; en este caso alumnos y profesores, al momento de configurar la situación áulica” (Vicentín, Graccia y Aranda, 2009:9). Ante este proceso poco se cuestiona sobre la importancia de la actitud docente en procesos de aprendizaje.

Comentarios finales

En este apartado se muestran, a manera de resultados, fragmentos de relatos cortos de experiencias de momentos de vida escolar en las aulas con respecto actitudes docentes captadas y extraídas del recuerdo del estudiante preparatoriano. Nota: se mencionan nombres, pero todos son ficticios):

1. “La verdad, muchas veces los profesores son injustos y no siquiera saben trabajar con respeto. Se preocupan mucho por ser castigadores y por quitar calificación ante comportamientos de alumnos que los enoja, sin preocuparse por ser buenos maestros. Solo bajan puntos y te señalan; te corren de la clase”.
2. “Una vez en el laboratorio el profesor Isaac solicitó espermas, pero no quería que compráramos espermas para analizarlos y les pidió a algunos compañeros que los donaran, para eso les dijo que les iba a poner una película pornográfica. Todos se rieron y dijo que era en serio. Que al final de la clase lo vieran. Eso creo que no es correcto, ni siquiera explica lo bien o mal de eso, mi novio se sonrojó conmigo, le dio vergüenza”.
3. “Algunos profesores no nos permiten expresarnos mal o hacer cosas malas y... por ejemplo en una ocasión el profesor aventó los marcadores hacia la puerta muy enojado y pues a muchos nos asustó su actitud y, pues decía
4. que, si nos quejábamos de su clase con algún otro profesor, pues nos iba mal. Y en los exámenes la mayoría tubo calificación reprobatoria, algunos, bueno casi todos se la merecían, pero en fin... ahora su actitud ha cambiado para bien, ya se lleva más con el grupo y trata de hacerla amena”.
5. “Cuando tuve un problema con el profesor de geometría le platicué mis problemas que tenía y el me ayudó; me pudo explicar de una mejor manera y así pudo tener una buena manera de avaluarme. Yo tuve una buena experiencia y apoyo. Pero ayudaría mucho que evalúen a los profesores con respecto a nosotros y así todos seríamos capaces de ser mejores al nivel académico”.
6. “En cuarto semestre ocurrió un detalle: el profesor que nos enseñaba Cálculo Diferencial e Integral llegaba muy tarde, como diez o quince minutos tarde en donde ya no nos daba a veces clases y pues la verdad bueno... yo digo que no aprendimos nada. Otra ocasión con el mismo profesor... estaba resolviendo un problema y según no me salió y se enojó mucho”.

7. “En una ocasión durante cuarto semestre tocó al grupo hacer una tabla rítmica para final del semestre; para la cual empezamos a ensayar a muy buen tiempo. Era competencia, pero el mismo profesor ayudó a otro grupo y copió pasos de nuestro grupo, que ya habíamos establecido. Se nos hizo injusto”.
8. “La mayoría de las veces los docentes son los que se imponen de manera muy nefasta; una experiencia muy desagradable fue cuando una maestra de economía no nos dejó entrar a clase tantito tarde, pues nos cierra la puerta con 15 segundos tarde, pero hay veces que ella llega hasta 20 minutos tarde o simplemente no llega y pos nadie le dice nada. También el trato en el “auto acceso de inglés” es muy desagradable y luego no te dan ganas de asistir pues la señora que se encuentra con la profesora Lucha, es muy nefasta y arrogante”.
9. “Una historia muy peculiar es cuando un profesor nos pide que compremos boletos y que no iba a dar dos puntos extras y a la mera hora no dio nada y además pide dinero para que pueda subir calificaciones por ejemplo a Emanuel, le pidió. Otra historia muy escalofriante fue cuando el profesor de geografía no pasaba lista todos los días, entonces yo entraba todos los días y otros compañeros que tienen contacto con la mayor autoridad faltaban mucho y no pasaba lista porque con una falta que tuviéramos nos quitaba un punto, entonces a mí, el día que se me hizo tarde, pasó lista y solo llegué dos minutos tarde y a los otros que llegaban 20 minutos tarde los dejaba entrar y un solo día y que solo llegué tarde pues me quitó un punto. Una historia negativa es cuando una compañera de la materia optativa, no sé cómo sacó diez y a veces no hace nada, además cuando fui a pedir mi calificación la compañera fue y le dijo al profesor que para la otra la diera el punto que le quedó a deber; pero no hacía nada”.
10. “Comienza un día normal de clase, si un compañero arrastra un pupitre ¡saz! Te anotan y te bajan un punto, esto es en “Formación Ciudadana”, nos quiere enseñar el profesor solo bajándonos puntos. También en “Responsabilidad Ambiental” por tirar basura te bajan puntos. Y en “Métodos de investigación” si te distraes te paran en las esquinas viendo a la pared y en un solo pie. Y pues todos los días hay castigos”.
11. “Una vez en la materia del Aprendizaje, el profesor me rompió mi libro, debido a que no le entendí a mi tarea, muy enojado y molesto me dijo que le diera mi libro porque me iba a explicar, cuando se lo di me rompió las hojas la parte donde me iba a revisar mi tarea; si me explicó pero si me dio coraje y luego se ríe como que lo que hizo es broma y no me enojara fuerte”.
12. “La semana pasada me senté en mi banca y el profesor de “Formación Ciudadana” me anotó por no acomodar bien mi banca, la acomodé y me anotó de nuevo por arrastrarla. En la clase de “Métodos de Investigación” la maestra paró a un compañero porque estaba hablando y lo hizo que se pusiera en un solo pie en la esquina”.
13. “Una vez el profesor X cacheteó a un amigo y mi cuate le regresó la cachetada y lo expulsaron y al profe no. También el profesor X ayuda a sus cuates y a los que no, los manda a la fregada; corre el rumor que el profe es homosexual y todos lo conocen”.
14. “La preferencia por los alumnos es notoria por parte de un profesor, los no preferidos los botaba y no los tomaba en cuenta; esto fue solucionado gracias a la queja y ayuda de mi Orientadora. Otro asunto es el mal trato por parte de las secretarías. Recientemente el autoritarismo de la profesora de “inglés” es feo, es muy exigente. Platicamos en el grupo y ya lo solucionamos en relación a asistencias y trabajos que la profesora no nos quería recibir”.
- “El profesor Juan es un profesor autoritario y quiere que siempre se le haga caso y si no se le obedece trata de evidenciarte y te lleva con el director o simplemente él te castiga, se siente con mucho poder. Por otro lado, la orientadora ante un accidente y ve alguien que está allí, le echa la culpa sin haber preguntado antes que ha pasado. Y lo manda con el profesor Curiel”. “La situación que yo he presenciado no es conmigo, pero sí con mis compañeros que los profesores hay veces que son agresivos, hubo una vez, que estuvo a punto el profesor de química de pegarme con una pelota y a mis compañeros con un borrador. Otro profesor mandó a extra, no lo mandó... lo amenazó simplemente por tener un collar a la moda. Por no traer un elemento del uniforme tenemos que dar diez pesos... yo creo que son reglas que no se deben imponer... ahhh y por el uniforme que no sea el día que te toca tenemos falta. Son inconformidades, pero hay veces que está bien, pero hay otras que no, más que nada por las personas que son cumplidas. Incluso mi papá asistió a una reunión de padres y expresó públicamente que últimamente piden dinero para las actividades para obtener puntos extras y le dice al director que mejor les diga cuánto cuesta pasar una asignatura”, pues yo le pido para pagar algo de la escuela y a veces no me cree o no me da. Entonces no puedo subir de calificación o me bajan”.
15. “El profesor de geografía se puso a gritarnos y regañarnos, pues no les ponías a tención. Aventó los marcadores contra el piso y rebotaron, pudo haber pegado a alguien... incluso a mí me dijo *tonta* por no saber utilizar la calculadora y yo le dije que no se burlara de mí y en mi cara me dijo... ¡yo no me burlo de nadie! Y se empezó a reír de mí. Me dio pena y creo que no es justo”, creen que es broma, pero si nos enoja”.
16. “Tuve una experiencia, no me pareció correcta la actitud que tomó el profesor es que... al querer que toda la clase pusiera atención tomó una actitud de autoridad, pero mala... ya que dijo que no le importaba si queremos aprender y empezó a sacar gente del salón y finalmente dio el tema por visto y se salió y dijo que no nos iba a dar más clase”.
17. “El profesor se molesta de que los alumnos platican, así que se sienta y da el tema por visto y deja resolver páginas de la antología, aunque no haya explicado. Utiliza palabras altisonantes o en doble sentido. Se sale del salón y nos deja”.
18. “El profesor de inglés se porta grosero y una vez mi compañero me pegó en la cabeza y lo acusó con este profesor, y se enojó y me dijo “sálganse los dos” y yo le dije, ¿pero por qué? Nos contestó gritando “Sálganse” y nos puso falta, pero yo no tuve la culpa. Aparte no sabe manejar un salón, pues según tiene autoridad, pero nadie le hace caso por lo mismo. El profesor de inglés de la sala de auto acceso pasó a unas chavas de quinto semestre y ni siquiera se habían formado y... pasaron, no es justo, porque son sus consentidas y nosotras llevábamos como 20 min. Formadas”.
19. “El profesor llega al aula y nos dijo qué quien quería aprender y pasar al pizarrón. Me dijo que yo pasara y no lo hice bien... gritó y me dijo que yo no entendía nada y que no sabía escuchar, me dejó en vergüenza. Cuando los profesores ofenden a mis compañeros y cuando emiten unas miradas a los alumnos como de miedo o amenaza”.
20. “Una vez el profesor de inglés me cayó, porque lo corregí y me dijo que él tenía la razón. Una compañera le dijo que no daba bien su clase y la expulsó de su clase. También tengo un profesor muy alburero, no nos cae mal, pero luego nos avergüenza, se pasa... y lo toma como broma y nosotros hablamos en voz baja. ¡qué grosero!”.
21. “El profesor que llega y da “sape” y tiene actitud de autoritarismo. Nos reímos a los que no nos toca; al que le tocó se aguanta”.
22. “En la clase de geometría analítica el profesor toma una actitud muy negativa hacia con nosotros; no nos explica en la clase y hasta nos expone cuando quiere que vengamos en la tarde por no saber”.
23. “Los docentes tienen diferentes actitudes algunos son autoritarios, pero debemos acatarlos, pues si no, se ve reflejado en la calificación final, pero así como hay malhumorados hay algunos muy comprensibles y con gran experiencia que nos transmite valores formativos. Son pocos los profes que transmiten valores y por consecuencia son pocos los alumnos que los respetan. En primer semestre los maestros son duros y a veces abusan de su autoridad, pues a los alumnos aún no conoces las reglas de la institución. Son muchos los abusos de autoridad en el plantel y deben ser combatidos”.

24. Con nuestros profesores trabajamos día con día los valores como en Orientación, nos presentan varios tipos de dinámicas donde tiene presente los valores. No puedo hablar de un profesor en específico porque con todos los profesores vemos día con día los valores. En general, en la preparatoria algunas personas-profesores, no tienen algunos valores presentes”.
25. “Los profesores cierran la puerta al llegar tarde, es un castigo, hay veces permiten entrar, pero con falta y a ellos los tenemos que esperar a hora que lleguen. Si no respetamos sus 10 minutos de tolerancia nos bajan de calificación. En auto acceso hay una persona que a veces es muy despotista y no da un buen servicio, por ejemplo, cuando estaba en biblioteca esta persona nos corrió porque no podíamos entrar al cubículo del profesor”.
26. “En muchas ocasiones los profesores, en especial, un profesor, se da el lujo de poner faltas por motivos tontos o sin motivos. En cualquier rifa los profesores dan punto extra por comprar el boleto y amenazan que si no lo compras no pasas y las ganancias se van al bolsillo particular del profe”.
27. “En esta escuela se manejan muchas cosas de contravalores sin ver el respeto y la justicia. Hay especialmente un maestro que abusa de su relación con directivos para pasar desapercibidos casos injustos. Varias quejas se han dado, te obligan a seguir sus órdenes, y si no las sigues, lo toman personalmente y te acosan o lo leen fuera de las aulas, hablando cosas malas de ti, a tu espalda, siendo lógico que un profesor, “supuestamente maduro” se ponga al tú por tú con un alumno de nuevo o diez años menos. Aunque lleves tu queja a la dirección, nunca pasa nada, además si el profesor lo sabe, bajan calificación; a veces a todos y el grupo se enoja con el chismoso. Ya ha sucedido, pues llega el profesor y pregunta ¿quién fue de chismoso? Y a veces los alumnos favoritos le dicen y los profesores regañan o te traen de “encargo”.
28. “Creo que desde que entré a la prepa he tenido muchas experiencias sobre los valores porque hay profesores o alumnos con los que puedes hablar con facilidad, pero otros con los que quieres hablar, pero te dan miedo por la forma en que te va a contestar. Entre otras cosas está el favoritismo y de todo un grupo solo dos o tres son los que están bajo la protección del profesor y eso conlleva a que esos dos o tres alumnos sean rechazados o juzgados por los demás”.
29. “Los profesores a veces se comportan a como son: autoridad. Pero abusan de ella, pero también nos apoyan dándonos consejos ante un problema académico o personal. También nos explica muy bien, a veces nos ponen ejercicios difíciles y van muy rápido y no entendemos el tema y ya están en otro”.

A los estudiantes se les solicita que redacten un relato de vida corto, con respecto a actitudes docentes vivenciadas, no se especifica si de conducta positiva o negativa, sin embargo, de las 30 redacciones sólo tres representan actitudes positivas, el resto es dar a conocer conductas injustas e inapropiadas de un docente. Los alumnos preguntaron ¿seremos escuchados? ¿el profesor lo leerá? ¿sabrán los profesores quien escribió; emiten expresiones y significados de angustias, miedos y represalias las cuales podrían caer en las calificaciones.

Cuando se les indicó que no colocaran nombre de profesor, ni el nombre de quien redacta, emitieron murmullos de confianza. El ambiente cambió, se observaron caras contentas, se percibió cierta confiabilidad y complicidad entre pares. Las risas y comentarios dejan observar cierta oportunidad de poner sobre la mesa actitudes docentes que solo entre pasillo comentan. Incluso llegaron a comentar que si se actuaría desde la dirección al respecto. Que sí les cambiarían de profesor, qué sí su escrito sería leído por autoridades que atendieran las relaciones profesor-alumno. Qué sí su escrito sería tomado en cuenta para revisar que hace y qué dice el profe en el aula.

El investigador indica que el relato corto es para dar explicaciones en tono a una investigación, la cual puede ser leída por sus autoridades. La respuesta es convincente e inicia la escritura por parte de los estudiantes de bachillerato de la Universidad Autónoma del Estado de México, de la cual se concluye que las actitudes docentes en el contexto estudiado se identifican como:

- Actitudes visibilizadas y vividas solo en el aula e invisibilizadas fuera de ella.
- Actitudes no positivas y cuando son expresadas ante una autoridad, éstas logran callarlas.
- Actitudes que el docente logra convertirlas como bromas, pero fuertes para quien la recibe.
- Actitudes calificadas como injustas, autoritarias e irrespetuosas; para los alumnos es “autoridad mala”, “autoridad sin caso por parte de los alumnos”.
- Actitudes de exigencia de respeto, pero sin darlo; por ejemplo, exigen los profesores cumplimiento de entrada a clase, sin embargo ellos no respetan ese horario; los profesores pueden entrar al salón cuando quieran, pero exigen que cuando éste llegue, estén todos en el aula. El profesor llega tarde y el alumno otro poco, no importa, quien no accede al aula es el segundo.
- Actitudes de control grupal a través de amenazas relacionadas a la calificación; ante conductas inapropiadas al profesor, expresan que bajarán puntos o dar por “visto” el tema. Se aprende que buen comportamiento es igual a buena calificación, mal comportamiento es mala calificación.
- Persiste aún la tendencia a la agresión física (aventar objetos pequeños, dar “sapes”) castigos corporales y burlas que afectan al estudiante; persiste la expulsión del aula cuando no se atienden indicaciones docentes.
- Mantienen favoritismos con ciertos alumnos y este tipo de actitudes molesta a los demás alumnos; se cree injusto porque influye en la calificación que se obtienen. Ser favorecido indica posibilidad de obtener alta calificación, aunque no exista buen desempeño académico.

- Se enseña la corrupción con cobro monetario para “pasar” la materia; así mismo se otorga la facilidad de comprar puntos extras.
- Estiman que son pocos los profesores que transmiten valores, que les hablan de ellos y de su importancia; pero en general creen que no saben ser profesores, saben de la materia pero su actitud no es correcta y justa.
- Los alumnos no expresan ante la Dirección las actitudes docentes que les son molestas o inapropiadas, sienten que no serán escuchados, que defenderán al profesor, o que les dicen que revisarán el asunto, pero que no hacen nada.

De manera persistente, el estudio encontró que los estudiantes consideran que sus profesores no cuentan con las habilidades de manejo de grupos necesarias para generar las condiciones idóneas que faciliten el acercamiento y la construcción del conocimiento, generalmente trabajan bajo presión y coacción.

A manera de recomendación, se invita a reflexionar sobre la idea de que no basta con dominar los contenidos de una asignatura, hace falta propiciar las condiciones óptimas en el aula y diseñar las tareas oportunas, y ajustadas a los estudiantes, como soporte y apoyo para el aprendizaje con ética, vocación, respeto, amor y conocimiento del ser y convivir docente.

Referencias

- Allport, G.W (1935). Actitudes: Manual de psicología social. Worcester, MA, EE. UU, Clarck University Press.
- Báez, Juan y Pérez de Tudela (2007). *Investigación cualitativa*. ESIC Editorial, Madrid España.
- Bertaux, Daniel (1988). "El enfoque biográfico: su validez metodológica. Sus potencialidades", en *Cuadernos de Ciencias Sociales: Historia Oral e Historia de Vida*, n° 18, FLACSO, pp. 55-80. México. (Versión original 1980)
- Bourdieu Pierre (2011). "La ilusión biográfica. Enfoque biográfico y narrativo en el análisis de lo social, sustento teórico y razones prácticas". Revista *Acta Sociológica*, No. 56, UNAM.
- Covarrubias Papahiu y Piña Robledo, M.; (2004). "La interacción maestro-alumno y su relación con el aprendizaje". *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos* (México), XXXIV pp. 47-84. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=27034103>
- Díaz Larragaña Nancy (1999). El relato de una vida: apuntes teóricos metodológicos en comunicación. Revista *Latina de comunicación social. La laguna*. Octubre. núm. 22
Consultado en: <http://www.ull.es/publicaciones/latina>
- Díaz Barriga Ángel (2005). La educación en valores: Avatares del currículum formal, oculto y los temas transversales. En *Revista Electrónica de Investigación Educativa*. Vol.7 no. 2, UNAM.
- Ferrarotti, Franco (1988). "Biografía y ciencias sociales", en *Cuadernos de Ciencias Sociales: Historia Oral e Historia de Vida*, n° 18, FLACSO, pp. 81-96. México. (Versión original 1983).
- García Sánchez, J., Aguilera Terrats, J. R., & Castillo Rosas, A. (2011). Guía técnica para la construcción de escalas de actitud. Odiseo, *Revista Electrónica de pedagogía*, 8 (16). Recuperado el 3 de enero de 2019 a partir de: <http://www.odiseo.com.mx/2011/8-16/garcia-aguilera-castillo-guia-construccion-escalas-actitud.html>.
- Hernando A., Rubio Margarita, Álvarez Ma. José y Tavera Ma. Victoria (2015, 14, 05). ¿Cómo perciben los estudiantes universitarios las actitudes del profesor? [web log Post] recuperado en <https://ined21.com/como-perciben-los-estudiantes-universitarios-las-actitudes-del-profesor/>
- Jackson W. Philips (1992). *La vida en las aulas*. Sexta edición. Ed. Morota
- Mead, George H. (1990). *Espíritu, persona y sociedad, desde el punto de vista del conductismo social*. México: Paidós. Trad. Floral Mazia.
- Padúa, Jorge (1979). *Técnicas de investigación aplicadas a la Ciencias Sociales*. Fondo de Cultura Económica. México.
- Ruiz-Sánchez María Aurelia (2010). Somos niños/niñas y adolescentes con diabetes. *Revista Enfermería en Costa Rica*, 2010; Vol. 31 (2): 1-6. <http://www.binasss.sa.cr/revistas/enfermeria/v31n2/art4.pdf>
- Vallerand, Robert J. (1994). *Les fondements de la psychologie sociales*, Gaetan Morin.
- Vargas Peña Fredy (2016). Actitudes docentes en el desarrollo del proceso enseñanza-aprendizaje de la estadística en el Colegio Saludcoop Sur. Instituto Latinoamericano de Altos Estudios. Editado en Colombia.
- Vera Pedroza A. y Mazadiego Infante, T. (2010). Una perspectiva sobre las actitudes y deber ser de los docentes en el aula escolar. *Revista de Educación y Desarrollo*, 14 de julio-septiembre.
- Vicentín, M.G., Graccia D. M. S. y Aranda, H.C. (2009). "Prácticas de enseñanza emergentes". *Revista Comunicaciones Científicas y Tecnológicas 2009*. Universidad Nacional del Nordeste: Secretaría General de Ciencia y Técnica, p. 9.

IMPLEMENTACIÓN DE MANTENIMIENTO AUTÓNOMO (HISHU HOZEN) EN LA LÍNEA DE ENLATADO EN UNA EMPRESA ATUNERA

Dr. Carlos Alberto Contreras Aguilar¹, Dr. Jaime Osorio López²,
Mtra. Violeta Alicia Rangel Rodríguez³ e Ing. Jocelyn Harumi Cruz Gutiérrez⁴

Resumen— En este proyecto de mantenimiento autónomo busca la manera de mejorar la reducción de tiempos con la participación de los empleados de la planta. Esta implementación consistió en el paso 3 de mantenimiento autónomo (jishu Hozen), este paso se basa en la lubricación y limpieza de maquinarias la cual fue aplicada en la línea 1 del área de enlatado de atún. Para poder llegar a estos resultados fue importante realizar actividades como la preparación de equipos, matriz de roles y responsabilidades que se les otorga a cada uno de los trabajadores que encabezaran este proyecto, conceptos básicos de lubricantes donde se llevó a cabo la capacitación de lubricantes a los operadores de la línea, las prácticas actuales del sistema de lubricación, y el análisis de puntos de lubricación para la reducción de tiempos de lubricación. También se realizó la medición de tiempo después de las eliminaciones de las áreas de difícil acceso por lo tanto al hacer el análisis de las máquinas hubo una reducción de un poco más del 30%, como última actividad se realizó el control de tiempos de lubricación semanal llevando un registro de indicadores donde establezca los tiempos semanales.

Palabras clave—Mantenimiento, Jishu Hozen, Lubricación.

Introducción

La industria y comercializadora XYZ se dedica a la fabricación de Latas de atún, aceite de pescado y de igual forma al comercio de la harina de pescado. La empresa busca brindarles una excelente calidad a sus productos y así mismo otorgarles comodidad a sus empleados, por tanto, uno de sus objetivos principales es implementar el paso 3 de mantenimiento autónomo, preparación de estándares provisionales para jishu hozen enfocado a estándares preliminares de limpieza, inspección y lubricación. También crear y mantener condiciones de cero pérdidas por medio del desarrollo de habilidades y competencia de los operadores.

Para poder implementar estos objetivos es importante aplicar el mantenimiento autónomo para poder cumplir con el objetivo ya antes mencionado. Primeramente, se conformará un equipo piloto para el mantenimiento autónomo con el fin de conocer la estructura y así mismo saber los puestos de cada uno de los trabajadores que laboran en la línea 1, por consiguiente se diseñara un tablero donde puedan ir ubicada todas las actividades que se tienen que realizar.

Se realizará un plan maestro con el fin de saber las actividades que se tiene que lograr para la implementación del paso 3 donde se definirá los roles y responsabilidades para cada uno de los trabajadores para que puedan cumplir con las actividades que les corresponden en la línea.

Al llevar a cabo los pasos anteriores se conocerá los conceptos básicos de lubricación por lo que se debe conocer los conceptos básicos de la lubricación, tener conocimiento sobre las pruebas de los lubricantes que se utilizan en la maquinaria en donde se realiza todo el proceso del atún.

En las prácticas actuales del sistema de lubricación se elabora los diagramas de árbol de función donde se tendrán que entender el funcionamiento y la estructura de la máquina, también se realizara las partes a lubricar de las máquinas donde se desglosara la parte, tipo de lubricante y las herramientas que se utilizan. Se realizará un mapa de lubricación donde estará especificado (frecuencia, esfuerzo y tiempo que se toma para lubricar), por consiguiente, se elaborará un estándar de limpieza y un estándar de lubricación que consta saber la metodología que se debe utilizar para poder realizar esta actividad.

¹ El Dr. Carlos Alberto Contreras Aguilar es docente del Instituto Tecnológico de Tapachula (Tecnológico Nacional de México). coac22@gmail.com

² El Dr. Jaime Osorio López es docente del Instituto Tecnológico de Tapachula (Tecnológico Nacional de México). joltec50@gmail.com

³ La Mtra. Violeta Alicia Rangel Rodríguez es docente del Instituto Tecnológico de Tapachula (Tecnológico Nacional de México). vrangel_23@hotmail.com

⁴ La Ing. Jocelyn Harumi Cruz Gutiérrez es alumno de la carrera de Ingeniería Industrial del Instituto Tecnológico de Tapachula (Tecnológico Nacional de México). j.harumigtz@hotmail.com

Descripción del Método

Objetivo general.

Implementar el paso 3 de mantenimiento autónomo preparación de estándares provisionales para jushi honzen enfocado a estándares preliminares de limpieza, inspección y lubricación.

Objetivos específicos.

- Llevar acabo la preparación del paso 3
- Conceptos Básicos de lubricación.
- Practicas Actuales del sistema de lubricación
- Simplificación de los sistemas de lubricación CIL.
- Control visual: crear un sistema de lubricación visible.
- Planes de inspección actuales. Registros de equipos.
- Medir tiempo de lubricación después de la simplificación (reducción de 30%)
- Control de tiempos de lubricación semanales.
- Auditoria de cambio de pasos.

Problemas a resolver.

- Asignar un operador para cada máquina y asignar un equipo que estará a cargo de la línea
- Conocer el tipo de lubricación que se le asigna a la máquina, para después darle a conocer a los trabajadores la información recaudada.
- Formación y entrenamiento del operario.

Mantenimiento autónomo.

Según kunio shirose *“el mantenimiento autónomo es enseñar a los operarios cómo mantener sus equipos por medio de la realización de chequeos diarios, lubricación, reposición de elementos, reparaciones, chequeos de precisión y otras tareas de mantenimiento, incluyendo la detección temprana de anomalías”* (Shirose, 2000)

El propósito del mantenimiento autónomo es principalmente dar a conocer a los operarios como es que está conformado sus máquinas, también enseñarle como realizar la limpieza, lubricación, inspección. ya que al realizar estas actividades ayudara a la reducción de tiempos y mas que nada evitar paros en el proceso.

Para Fumio Goth *“el Mantenimiento Autónomo tiene una perspectiva humana es desarrollar del conocimiento de los operarios en beneficio de sus actividades definidas en sus roles de trabajo. Desde la perspectiva del equipamiento es establecer una ordenada área de trabajo donde algún departamento que labore en condiciones normales pueda detectar los defectos”* (Gotoh, 1992)

El mantenimiento tiene objetivos claros como ya antes mencionado la reducción de tiempos, el adquirir conocimiento de la estructura de la máquina, saber solucionar el problema que la maquina padezca, mejorar la eficiencia de la máquina.

Para poder llegar a cumplir con el mantenimiento autónomo que consta de ciertas etapas, las cuales se basa en la primera etapa que es la de limpieza inicial, la segunda etapa es proponer medidas para eliminar de las fuentes de problemas encontradas en la limpieza inicial, la tercera etapa estándares de limpieza y lubricación, en la cuarta etapa inspección general, quinta etapa inspección autónoma, etapa seis organización y ordenamiento y la séptima etapa es la de mantenimiento autónomo pleno, de acuerdo a la figura 1.

Paso	Actividades
1 Limpieza inicial	Limpiar para eliminar polvo y suciedad principalmente en el bastidor del equipo; lubricar y apretar pemos; descubrir problemas y corregirlos
2. Contramedidas en la fuente de los problemas	Provenir la causa del polvo, suciedad, y difusión de esquirlas; mejorar partes que son difíciles de limpiar y lubricar; reducir el tiempo requerido para limpiar y lubricar.
3. Estándares de limpieza y lubricación	Establecer estándares que reduzcan el tiempo gastado limpiando, lubricando, y apretando (específicamente tareas diarias y periódicas).
4. Inspección general	Con la inspección manual se genera instrucción; los miembros de círculos descubren y corrigen defectos menores del equipo.
5 Inspección autónoma	Desarrollar y emplear listas de chequeo para inspección autónoma.
6. Organización y orden	Estandarizar categorías de control de lugares de trabajo individuales; sistematizar a fondo el control del mantenimiento — Estándares de inspección para limpieza y lubricación — Estándares de limpieza y lubricación — Estándares para registrar datos — Estándares para mantenimiento piezas y herramientas.
7. Mantenimiento autónomo pleno	Desarrollos adicionales de políticas y metas compañía; incrementar regularidad de actividades mejora. Registrar resultados análisis MTBF y diseñar concordantemente contramedidas.

Figura 1: Pasos con respectivas descripciones de mantenimiento autónomo (Spcgroup, 2013)

Estandar de Limpieza.

La limpieza es básicamente la eliminación de suciedad, es preferible evitar que se ensucie algo a tener que limpiarlo. Se debe descubrir por qué se genera la suciedad. La limpieza para TPM va más allá de un lugar de trabajo limpio, en TPM la limpieza debe ser detallada y profunda, significa remover el polvo y la suciedad, los residuos, la contaminación, es tener contacto manual con todas partes del equipo. Identificar anomalías en lubricación, ajustes, elementos de fijación, a través de la limpieza e inspección utilizando los cinco sentidos (Mendoza y Ramirez, 2016).

Preparación

Realización del equipo piloto AM

Para llevar a cabo la realización del equipo piloto AM se tuvo que identificar a cada uno de los trabajadores que estaban a cargo de esa línea, lo cual investigar cuáles son los puestos en lo cual se desempeñan y empezar a llevar a cabo la estructura de este equipo, desde el jefe encargado de la línea hasta los operadores de las máquinas, así mismo los encargados de mantenimiento y los encargados de la limpieza de la línea, la cual se muestra en la figura 2.

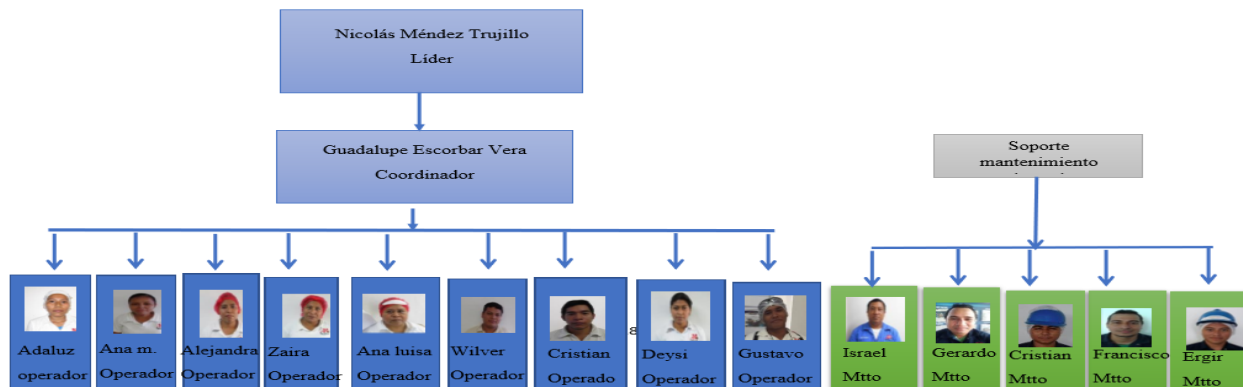


Figura 2: Organigrama de equipo piloto

Plan maestro de implementación línea 1

Para la elaboración del plan maestro se propusieron varias actividades en las cuales se tiene que cumplir en un cierto tiempo, las actividades fueron otorgadas por los principales pilares del equipo piloto AM (el líder y el coordinador de la línea 1). Las actividades planeadas lo tendrán que desarrollar todo el equipo para cumplir y lograr implementar el paso 3. A continuación en la figura 3 se mostrará las actividades propuestas.

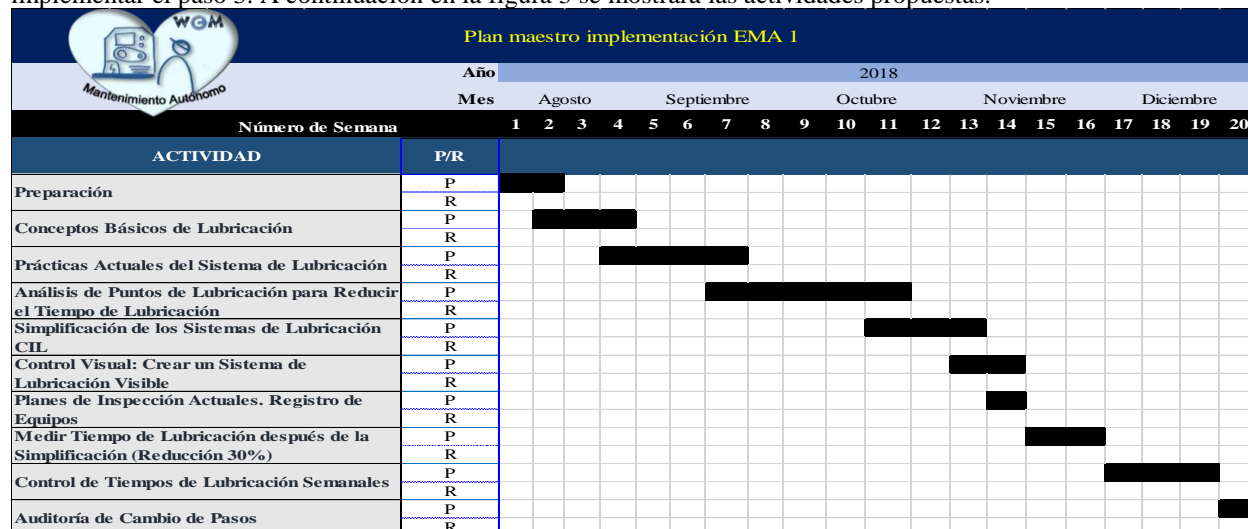


Figura 3: Plan maestro de implementación línea 1

Matriz de roles y responsabilidades

La matriz de roles y responsabilidades está diseñada con todas las actividades que llevan a cabo y que están a cargo cada uno de los operarios. Para ello se tuvo que investigar cada una de las actividades que realizan durante la semana y así llevar a cabo la realización de la matriz, así mismo se pudo observar que cada uno de los trabajadores es responsable de una actividad. En la línea existe un titular, un suplente 1 y un suplente 2. Se elaboró de esta forma con la finalidad de que cada operador no solo sea responsable de su máquina o del área de trabajo donde se encuentran y también que tengan los conocimientos de la línea donde se desempeñan, como se muestra en la figura 4.

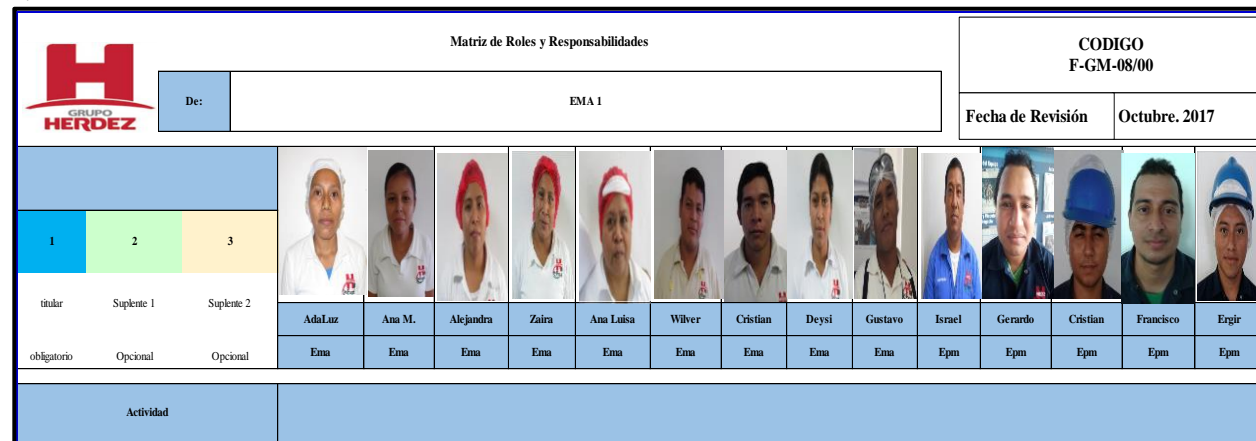


Figura 4: Matriz de roles y responsabilidades.

Comentarios Finales

Resumen de resultados

Reducción de tiempos de las máquinas de la línea 1

Al ir recolectando los tiempos de lubricación de la semana 29 hasta la semana 49 de cada una de las maquinas (Cerradora, Llenadora, Transportador de enlace, zigzag, Lavadora, Paletizadora) se pudo observar en cada una de las gráficas que hay reducción de tiempos en cada una de las máquinas. Esta reducción se debió a las modificaciones

que se realizaron en la línea, donde se llevó a cabo la eliminación de las áreas de difícil acceso. estas áreas eliminadas hacían que al técnico tuviera dificultad de realizar la lubricación de ciertos puntos de la maquina por lo cual hacía que el tiempo fuera elevado, lo cual se muestra en la figura 5.

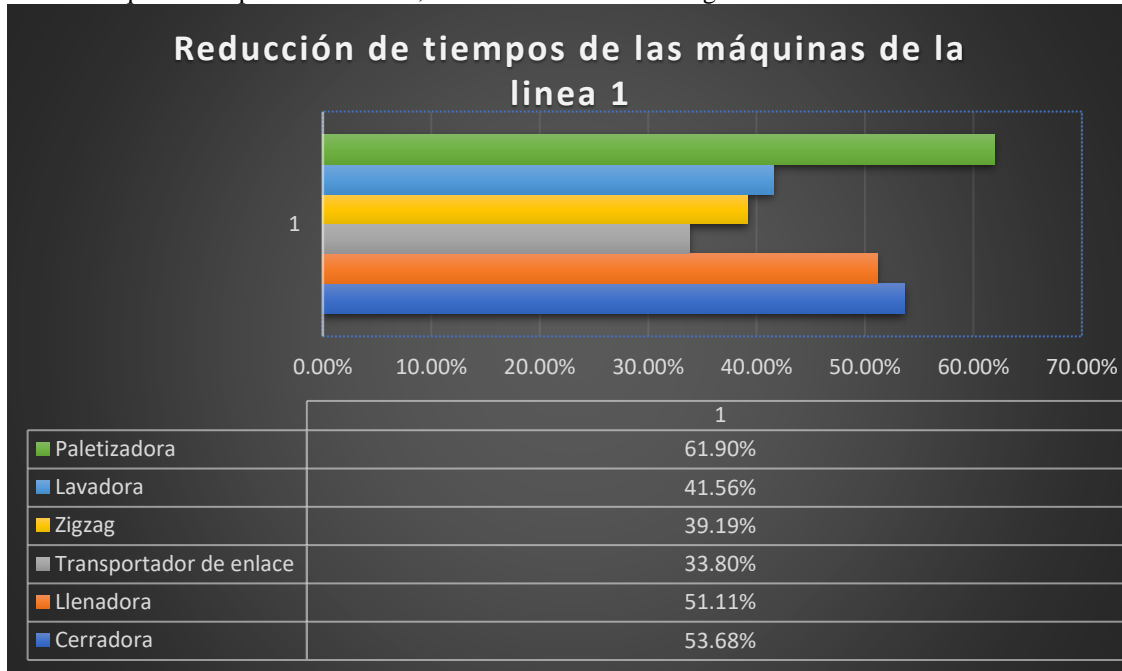


Figura 5: Reducción de tiempos de las máquinas de la línea 1

Se realizo un comparativo de la reducción de tiempos de las máquinas que se encuentra en la línea donde se puede observar que la máquina que tuvo mayor reducción es de la paletizadora la cual obtuvo un 61.90% de reducción, en el caso de la cerradora tuvo un 53.68%, Llenadora tuvo una reducción de 51.11%, Lavadora 41.56%, Zigzag 39.19% y la máquina que tuvo menos reducción fue el transportador de enlace que fue de 33.80%.

Paros cortos

Se monitoreo mediante indicadores los paros cortos durante 27 semanas para analizar los minutos u horas en las que la línea para su proceso y así poder ver que hacer para evitar estos tipos de casos. Para ello se fue recabando los datos que fueron saliendo cada semana y así hacer un concentrado de datos y ver si hay un tipo de resultados al implementar la actividad que se acordó con los integrantes del pilar, lo cual se muestra en la figura 6.

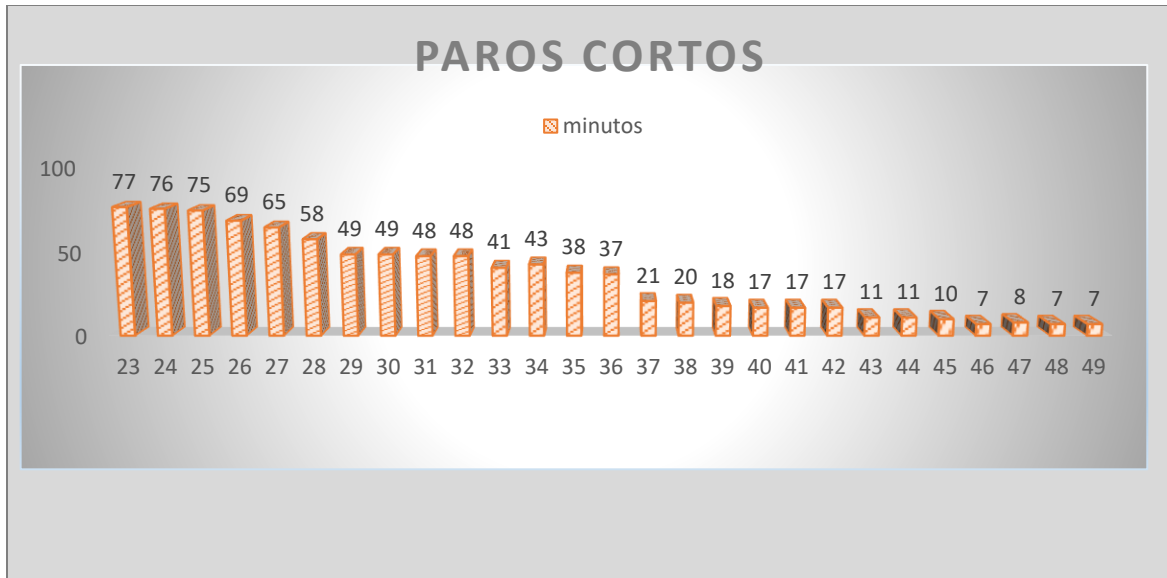


Figura 6: Paros cortos

Mediante la observación y el análisis que se puede ver en la gráfica va descendiendo conforme el paso de la semana. en la primera semana que se fue aplicando este indicador se obtuvo 77 minutos de paro lo cual equivale a una hora 17 minutos y en la semana 46 en adelante hubo una estabilidad de tiempos de 8 a 7 minutos .

Conclusiones:

En la aplicación del paso 3 (jishu Hozen) centrado en los estándares de limpieza y lubricación, se alcanzó a reducir tiempos de lubricación. Para esto fue de suma importancia la participación del pilar que se organizó para llevar a cabo este proyecto.

Cada persona, operarios de la maquinas como personas en cargados de higiene conocieron cada punto de lubricación, tipo de lubricante, cantidad de lubricante, metodología de como lubricar y del como limpiar adecuadamente sus máquinas, así mismo identificar cuando sus máquinas reflejaban algún defecto o más bien alguna anomalía que presentaban sus maquinas

Al implementar el jishu hozen busca crear una costumbre donde el mantenimiento de equipos debe hacer todos y no necesariamente los técnicos de mantenimiento. Por tanto, la aplicación de este paso 3 es fundamental para poder continuar con los siguientes pasos que prosiguen. Como final se pudo observar que hubo reducción de tiempo de lubricación en cada una de las maquinas así mismo las mejoras que tuvieron los operarios al aplicar los conocimientos que se le fueron otorgando con el paso de las semanas.

Referencias bibliográficas

Gotoh, F. "TPM implementación". U.S.A. Mac Graw Hill. 1992.

Mendoza, Sergio; Ramirez, Mairanela. "Análisis de los pasos 1-3 de TPM en la línea de empaque ICA". Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Recuperado el 6 de junio de 2018 de <http://repository.udistrital.edu.co/bitstream/11349/4187/1/AN%C3%81LISIS%20DE%20LOS%20PASOS%201%20E2%80%93%20DE%20TPM%20EN%20LA%20L%C3%8DNEA%20DE%20EMPAQUE%20ICA.pdf>

Shirose, K. "TPM para mandos intermedios de fabrica". Madrid, TGP hoshin. 2000.

Spcgroup. "Mantenimiento Autónomo en 7 Pasos". Recuperado el 4 de junio de 2018 de <https://spcgroup.com.mx/mantenimiento-autonomo-en-7-pasos/>

SÍNTESIS DE NANOESTRUCTURAS DE PLATA A PARTIR DE EXTRACTOS DE PLANTAS INCORPORADAS A PELÍCULAS DELGADAS DE PVA/PVP

M.C. Karla C. Córdova Cisneros¹, Dra. Adali Castañeda Facio²,
Dra. Aidé Sáenz Galindo³, Dra. Ivana Moggio⁴ y Dr. Eduardo Arias⁵

Resumen— En el presente trabajo se muestra la obtención de nanocompuestos poliméricos de alcohol polivinílico (PVA)/polivinilpirrolidona (PVP) y nanopartículas de plata (NPsAg), el cual se llevó a cabo en dos etapas: la primera consistió en la síntesis de NPsAg a partir de nitrato de plata y extractos de plantas. Las muestras obtenidas fueron caracterizadas mediante DRX, con lo cual se pudo confirmar la presencia de Ag elemental, mediante espectroscopía UV-visible se observó la resonancia del plasmón superficial a 450 nm correspondiente a las NPsAg. Las micrografías SEM mostraron un tamaño aproximado de 20-100 nm con una morfología cuasi-esférica. La segunda etapa consistió en la obtención de películas de PVA/PVP/NPsAg entrecruzadas con glutaraldehído, las cuales fueron caracterizadas por espectroscopía FT-IR en donde se demostró que la incorporación de las NPs no alteró la estructura molecular de los polímeros, el porcentaje de hinchamiento fue un poco mayor a 100% indicando que la película es capaz de absorber agua y el porcentaje de entrecruzamiento superiores al 95% indicando la formación de una red tridimensional para evitar la solubilidad en solventes polares como el agua.

Palabras clave— Síntesis, nanopartículas de plata, PVA, PVP, películas delgadas.

Introducción

La manipulación de materiales a escala nanométrica ha sido de gran estudio en los últimos años debido a sus características nuevas y diferentes en comparación con materiales a tamaño macroscópico, los cuales permiten aplicaciones en diversas áreas como la medicina, electrónica, óptica, catálisis entre muchas más (Mohamed et al. 2014), un ejemplo de ello son las nanopartículas de plata (NPsAg) las cuales han sido ampliamente usadas en el área médica para la administración de fármacos, regeneración de tejidos, agentes terapéuticos contra el cáncer, agentes bactericidas, fungicidas y antioxidantes (Mahendran et al. 2016), debido a que presentan propiedades antimicrobianas y antifúngicas desempeñan un papel de gran interés en esta área (Logeswari et al. 2015). La síntesis de NPsAg se puede llevar a cabo mediante diversos métodos físicos y químicos, entre los cuales se pueden mencionar la reducción química en donde se utilizan disolventes orgánicos y acuosos, sin embargo, para hacer uso de este método es necesario el uso de agentes reductores como el borohidruro de sodio, citrato trisódico, hidracina, los cuales son considerados como sustancias tóxicas y peligrosas (Michna et al. 2019), por otro lado entre los métodos físicos más utilizados es la ablación láser, la cual involucra un láser de alta potencia, así como la termólisis, los cuales implican la descomposición de sólidos a altas temperaturas (Poole y col., 2003) haciendo que este tipo de métodos involucre reactivos tóxicos, así como la generación de subproductos peligrosos, por otro lado al ser muy costosos, recientemente se ha visto la necesidad del estudio de métodos verdes evitando el uso de químicos tóxicos y condiciones de reacción drásticas, por lo cual se han empleado fuentes verdes como bacterias, hongos, plantas y algas para la síntesis de NPsAg debido que sus biocompuestos actúan como agentes reductores evitando el uso de sustancias tóxicas (Anju et al. 2019), siendo de gran interés al ser métodos seguros, no tóxicos, no muy costosos y con tiempos de reacción relativamente cortos (Baygar et al. 2019). Las NPsAg al estar soportadas en una matriz polimérica han sido de gran interés al abrir un campo de aplicación muy grande, en diversas áreas, siendo los más promisorios la medicina y la farmacia. Entre los polímeros más utilizados en la preparación de estos materiales han destacado el alcohol polivinílico (PVA) y la polivinilpirrolidona (PVP) debido a que son no tóxicos, buenos formadores de películas además tienen buena estabilidad química y térmica y son una excelente matriz para contener NPs (Cabrera et al. 2007), sin embargo estos polímeros presentan una gran desventaja al ser solubles en agua, por lo que se necesita adicionar un agente de entrecruzamiento formando una red tridimensional en la estructura polimérica, evitando la solubilidad de esta en solventes polares, por lo que la combinación de la relación adecuada de estos polímeros y de agentes de entrecruzamiento es una técnica valiosa para obtener estos materiales

¹ La Mc. Karla C. Cordova Cisneros es alumna del doctorado en Ciencia y Tecnología de Materiales en la Universidad Autónoma de Coahuila, México. karla.cordova@uadec.edu.mx

² La Dra. Adali Castañeda Facio es Profesora-Investigadora SNI 1 de Ciencias Químicas de la Universidad Autónoma de Coahuila, México. adali.castaneda@uadec.edu.mx

³ La Dra. Aidé Sáenz Galindo es Profesora-Investigadora SNI 1 de Ciencias Químicas de la Universidad Autónoma de Coahuila, México.

⁴ La Dra. Ivana Moggio es Investigadora SNI 3 del Centro de Investigación en Química Aplicada, Coahuila, México.

⁵ El Dr. Eduardo Arias es Investigador SNI 3 del Centro de Investigación en Química Aplicada, Coahuila, México.

con propiedades mejoradas (Bernal et al. 2018). El glutaraldehído es un agente de entrecruzamiento de gran interés el cual puede reaccionar con cadenas poliméricas que poseen grupos -OH como el PVA y el PVP para obtener la una red intermolecular de entrecruzamiento y así evitar su solubilidad en diversos solventes, además que su adición permite la formación de materiales transparentes a temperatura ambiente (Marini et al. 2017) las cuales pueden ser excelentes matrices poliméricas para soportar NPSAg, obteniendo propiedades de gran interés en el área de la medicina. En este artículo se muestra una síntesis verde para la obtención de NPSAg a partir de extractos de plantas con el fin de evitar la adición de químicos tóxicos, así como condiciones de síntesis extremas para posteriormente ser soportadas en una matriz polimérica de PVA/PVP entrecruzadas con glutaraldehído con el fin de potenciar sus propiedades.

Descripción del Método

Síntesis de nanopartículas de plata (NPSAg)

La síntesis de NPSAg se llevó a cabo a partir de la sal precursora de nitrato de plata (AgNO_3) y como agente reductor se utilizó el extracto de *Eucalyptus* y *Larrea tridentata*. La obtención de NPSAg se llevó a cabo mediante las siguientes etapas. La primera etapa consistió en la preparación del extracto de *Eucalyptus* y *Larrea tridentata*, en la cual las hojas de las plantas se deshidrataron en una estufa por 24 horas, después fueron procesadas en un triturador convencional y por último se hicieron las infusiones con las hojas trituradas y agua destilada. Una vez obtenidos los extractos fueron caracterizados químicamente mediante espectroscopía FT-IR. La segunda etapa fue la obtención de NPSAg, para la cual se tomaron 10 ml de cada uno de los extractos y por separado se mezclaron con una solución de AgNO_3 0.1 M a diferentes condiciones de reacción mostrados en el cuadro 1 para finalmente una vez obtenidas las NPs fueron lavadas 3 veces con agua bidestilada. Las NPs fueron caracterizadas por difracción de rayos X (DRX), espectroscopía FT-IR, espectroscopía UV-visible y microscopía electrónica de barrido (SEM).

Extracto	Temperatura (°C)	Tiempo (h)	Extracto	Temperatura (°C)	Tiempo (h)
<i>Eucalyptus</i>	25	24	<i>Larrea tridentata</i>	25	24
	25	16		25	16
	50	24		50	24
	50	16		50	16
	100	5		100	5

Cuadro 1. Condiciones de reacción para la síntesis de NPSAg a partir de los extractos de plantas.

Obtención de Películas de PVA/PVP-NPSAg

Para la obtención de las películas se preparó una solución de PVA al 2.0% de bajo peso molecular ($M_w \sim 31000-50000$), el cual fue disuelto en agua a una temperatura de 80 °C y por otro lado se disolvió el PVP al 0.5% se disolvió en agua a 60 °C. Las dos soluciones fueron mezcladas con agitación constante hasta obtener una solución homogénea, posteriormente se adicionó el glutaraldehído al 6% como agente entrecruzante. Por último, la solución se vació en moldes de vidrio y se dejó secar en la estufa a una temperatura de 40°C por 24 horas. Las películas obtenidas se caracterizaron mediante porcentaje de hinchamiento y entrecruzamiento, así como espectroscopía FT-IR.

Discusiones y resultados

Difracción de rayos X de las NPSAg

Mediante la difracción de rayos X se pudo determinar la fase cristalina de las NPSAg, en los cuales en la figura 1 a y 1b se presentan los difractogramas mostrando los picos localizados en el ángulo $2\theta = 38^\circ, 44^\circ, 65^\circ$ y 78° , indexadas como (111), (200), (220) y (311) respectivamente, correspondientes a la estructura cúbica centrada en las caras (FCC) de la plata, los cuales fueron comparados con la carta cristalográfica PDF=04-0783, confirmando la presencia de la plata elemental, sin embargo, en la muestra E 50-16 se observa un pico en el ángulo $2\theta = 32^\circ$, el cual es atribuido al AgNO_3 que no reacciono completamente (Chunfa et al. 2016).

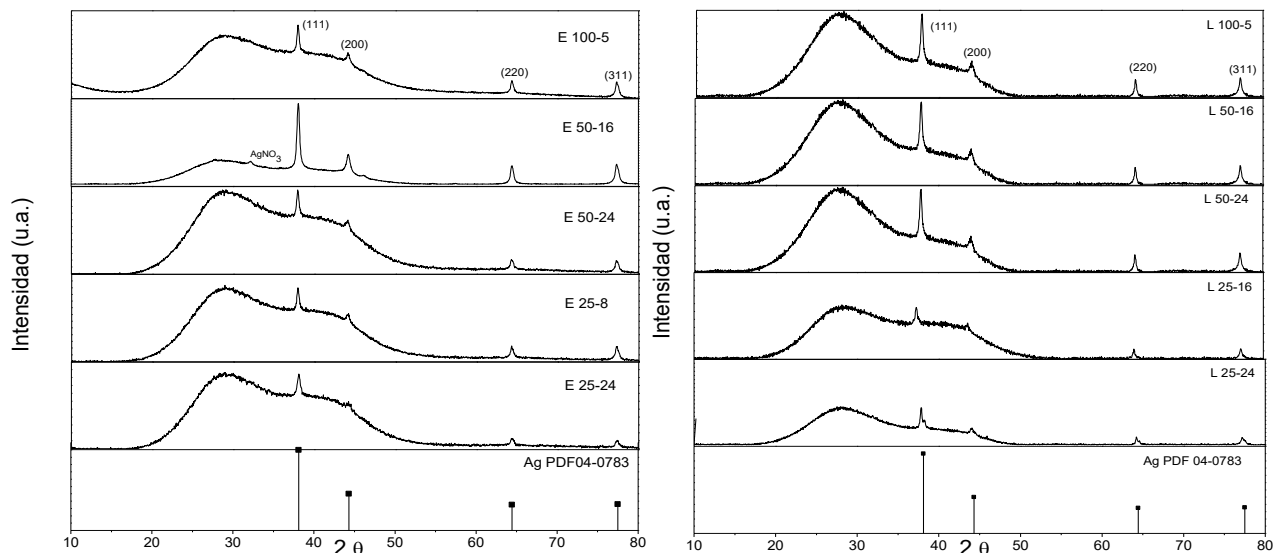


Figura 1. Difractogramas de rayos X de las NPsAg a partir de a) *Eucalyptus*. y b) *Larrea tridentata*.

Espectroscopia UV-visible de las NPsAg

Las figuras 2 a y 2b muestran los espectros UV-visible de las NPsAg obtenidas a partir de los extractos de plantas, en las cuales se observa una absorción en el rango de los 430-450 nm indicando la resonancia del plasmón superficial de las NPsAg e indicando un tamaño pequeño de las NPs, debido que los electrones de la superficie de las NPsAg son capaces de interactuar con la radiación electromagnética en una forma compleja, la cual depende de la forma, tamaño y naturaleza química (Cruz et al. 2012).

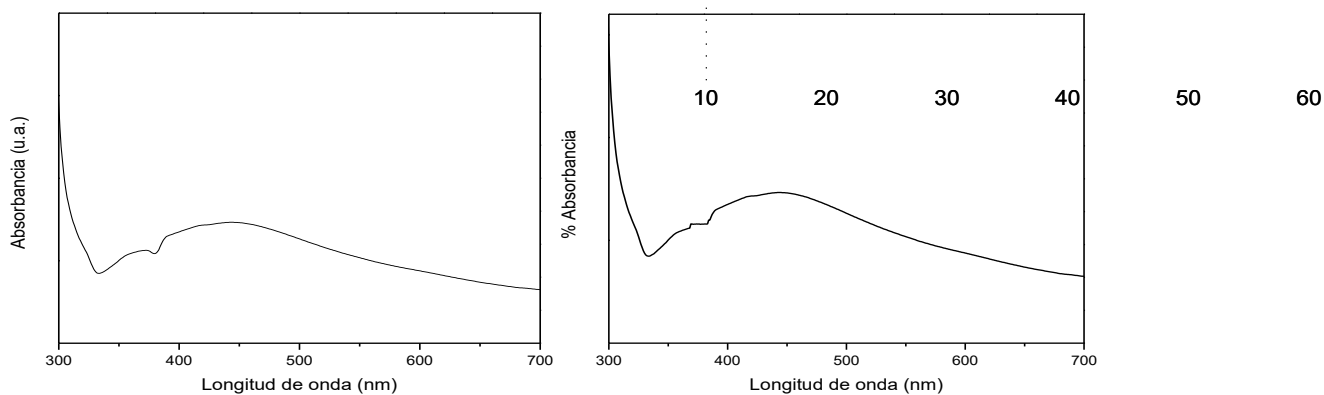


Figura 2. Espectros UV-visibles de las NPsAg a partir de a) *Eucalyptus*. y b) *Larrea tridentata*.

Micrografías SEM de las NPsAg

Las figuras 3 a y 3b muestran las fotografías SEM de las NPsAg, obtenidas a partir de los extractos de plantas en las cuales se pueden observar el tamaño y la morfología de las NPsAg. La figura 3 a se refiere a las NPsAg obtenidas a partir del extracto de *Eucalyptus* a 50 °C por 24 horas obteniendo un tamaño de los 20-100 nm con una morfología cuasi-esférica y en la figura 3b corresponde a las NPsAg a partir del extracto de *Larrea tridentata* sintetizadas a la misma condición de reacción que las obtenidas con el extracto de *Eucalyptus*, obteniendo una morfología cuasi-esférica con tamaños entre 20-60 nm. Por lo tanto, la morfología obtenidos del extracto de planta utilizado fue la misma (Cuasi-esférica), pero mostrando una variación en los tamaños obtenidos, lo cual indica que los extractos de plantas son de suma importancia para la determinación del tamaño en la obtención de NPsAg.

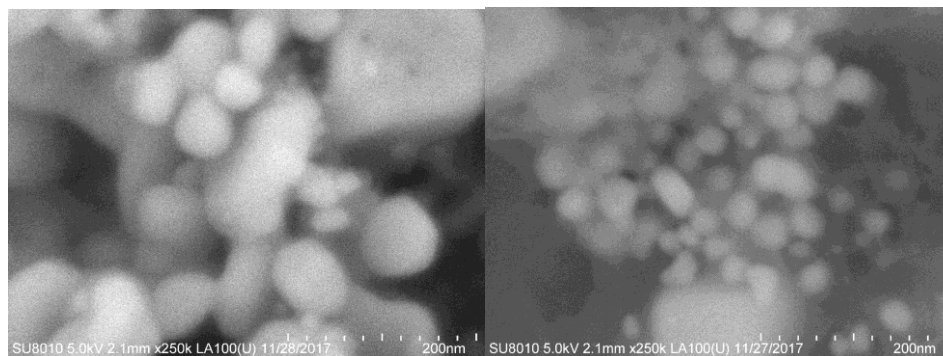


Figura 3. Micrografías SEM de las NPsAg sintetizadas a 50°C por 24 horas a partir del extracto de plantas de a) *Eucalyptus*. y b) *Larrea tridentata*.

Películas delgadas de PVA/PVP-NPsAg

Las películas al ser obtenidas a partir de polímeros como el PVA y PVP presentaron por si solos una gran desventaja al ser polímeros altamente solubles en solventes polares como el agua, por lo cual fue necesario la adición de un agente entrecruzante como el glutaraldehído para evitar que se solubilizaran en agua y que a su vez fueran capaces de soportar las NPs en sus cadenas poliméricas (Yan et al. 2015). Para las películas delgadas se llevaron a cabo diversas pruebas para determinar el porcentaje de hinchamiento y entrecruzamiento, resultando de gran importancia evaluar estos parámetros, debido a que el hinchamiento determina la capacidad de la película para absorber agua y este está estrechamente relacionado con el grado de entrecruzamiento de la película, siendo que el grado de entrecruzamiento incrementa con la concentración del agente de entrecruzamiento adicionado y por consecuencia en su estructura se reduce el espacio disponible para la absorción del agua (Cabrera et al. 2007). En la figura 4 a y 4b se muestran los porcentajes de hinchamiento de las películas de PVA/PVP-NPsAg entrecruzadas con glutaraldehído en la cuales se muestra que en los dos casos (extracto de plantas de *Eucalyptus* y *Larrea tridentata*) se obtuvieron porcentajes de hinchamiento arriba del 100% pero no superaron el 120%, lo cual puede indicar que las películas obtenidas presentaron una estructura polimérica estable, debido que al finalizar la prueba las muestras se secaron y se evaluaron visual y físicamente resultando mantener su forma y rigidez inicial.

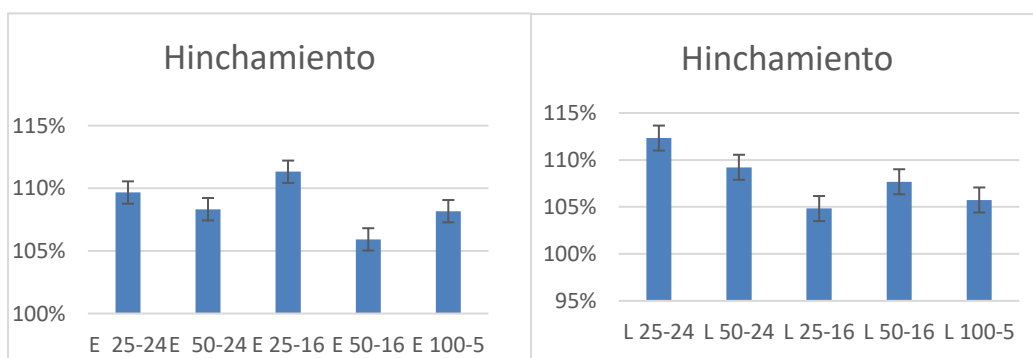


Figura 4. Porcentajes de hinchamiento de las películas de PVA/PVP entrecruzadas con glutaraldehído con NPsAg obtenidas a partir de los extractos de plantas de a) *Eucalyptus*. y b) *Larrea tridentata*.

El porcentaje de entrecruzamiento de las películas se presenta en las figuras 5 a y 5 b las cuales presentan porcentajes arriba del 96% lo cual demuestra que los resultados de hinchamiento son los adecuados al relacionarlos con los porcentajes de entrecruzamiento demostrando que a mayor grado de entrecruzamiento menor hinchamiento, debido a que las películas al estar más entrecruzadas dejan menos espacios disponibles para que el agua pueda absorberse en la película.

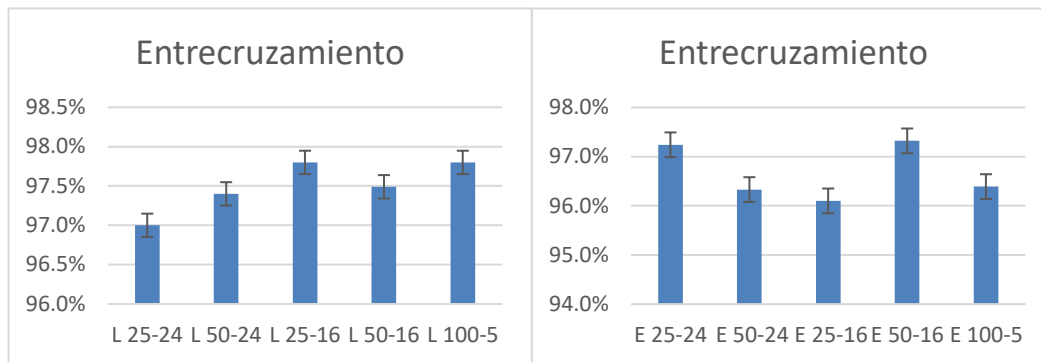


Figura 5. Porcentajes de entrecruzamiento de las películas de PVA/PVP con NPsAg obtenidas partir de los extractos de plantas de a) *Eucalyptus*. y b) *Larrea tridentata*.

Espectroscopia FT-IR de las películas de PVA/PVP-NPsAg

Las películas de PVA/PVP-NPsAg fueron caracterizadas por espectroscopia FT-IR, en la figura 6 se muestran los espectros, de los blancos de los polímeros (PVA y PVP por separado, así como su mezcla) y el glutaraldehído (GA) utilizado como agente de entrecruzamiento. Las bandas más significativas fueron las del grupo -OH presente en el PVA, la del C=O en el PVP y el glutaraldehído, en los cuales se muestra las bandas en donde se puede observar que en el caso del PVA la banda ancha alrededor de 3300 cm^{-1} se asigna al grupo -OH, las dos bandas que se observan en 2860 y 2943 cm^{-1} se atribuyen a enlaces C-H, además en 1090 cm^{-1} se observan señales de C-O. En el espectro de PVP se observa una intensa banda de absorción alrededor de 1655 cm^{-1} corresponde al grupo carbonilo C=O. La banda alrededor de 1434 cm^{-1} se atribuye a enlaces C-H. La banda a 1287 cm^{-1} fue asignada al enlace C-N de amida terciaria presente en la cadena polimérica del PVP. La banda en 1090 cm^{-1} corresponde a estiramientos C-N (Eisa et al. 2017). El espectro del glutaraldehído presenta señales de OH debido a que este reactivo se encuentra en solución al 6 %, por lo tanto, la señal de -OH se debe a los puentes de hidrogeno que forma con el agua, además se presentan señales en 2900 cm^{-1} correspondientes a enlaces CH_2 y CH_3 , en 1720 cm^{-1} , se encuentra la señal de C=O, en 1294 y 935 cm^{-1} se encuentran señales de C-O y C-O-H respectivamente. En el espectro de la película de PVA/PVP/GA-NPsAg se observan las bandas correspondientes a cada polímero, las bandas de OH del PVA y la banda del grupo carbonilo del PVP, la diferencia más notoria entre los espectros de cada polímero y el del material compuesto de PVA/PVP/GA-NPsAg es la aparición de una pequeña banda en 1567 cm^{-1} resultado de la interacción intermolecular entre el PVA y el PVP. En 1142 cm^{-1} se observa el hombro de una señal más grande alrededor de 1090 cm^{-1} . Esta señal característica de alcoholes proviene del PVA y es debida al estiramiento C-O. Los enlaces de carbonilo, que están unidos a los anillos de pirrolidona, presentan bandas en 1657 y 1567 cm^{-1} . Estas dos señales representan los estiramientos del enlace de carbonilo e hidrógeno libres para llevar a cabo la interacción del PVA, el PVP, además de presentar señales más anchas e intensas en la región de 3300 cm^{-1} y en la región de carbonilos (1654 cm^{-1}), el hecho de estos cambios en las bandas sugiere la formación de puentes de hidrogeno entre el PVA, PVP, agente de entrecruzamiento y NPsAg (Cesteros, 2004).

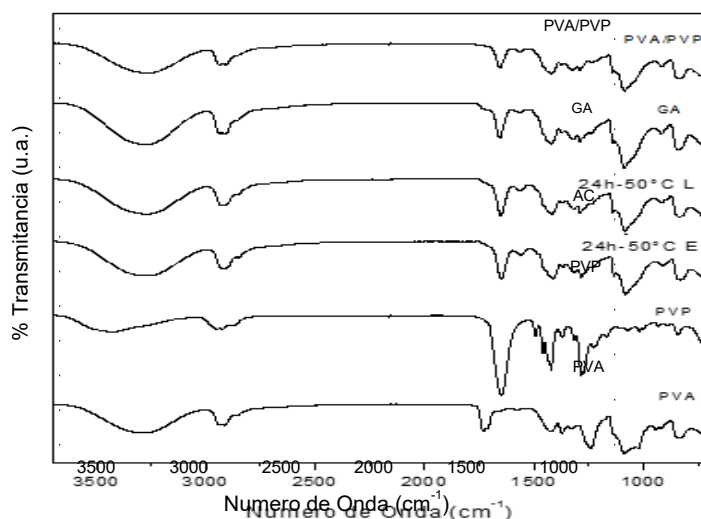


Figura 6. Espectros FT-IR de los Polímeros solos PVA, PVP y agente de entrecruzamiento (GA) comparados con las películas compuestas de PVA/PVP/GA-NPs 24h-50°C sintetizadas a partir de extractos de plantas E (*Eucalyptus*) y L (*Larrea tridentata*).

Conclusiones

La síntesis verde de nanopartículas a partir de extractos de plantas demostró ser un método excelente para la obtención de NPsAg a tamaño dentro de la escala nanométrica y así evitar el uso de químicos tóxicos, así como condiciones extremas de síntesis. El uso de los diferentes extractos de plantas como el *Eucalyptus* y *Larrea tridentata* demostró una variación en el tamaño de las NPs, las cuales se encontraron dentro de la escala nanométrica. En cuanto a las películas delgadas con NPs y entrecruzadas con glutaraldehído se obtuvieron resultados buenos en el porcentaje de entrecruzamiento arriba del 96% indicando la formación tridimensional de la estructura del polímero la cual es de suma importancia al ayudar evitar la solubilidad de estas, así como los porcentajes de hinchamiento, los cuales indican que las películas absorben agua sin perder su estructura original. Siendo que las películas (matriz polimérica) al tener soportadas las NPsAg potencializan sus propiedades para aplicaciones en diversas áreas. Los métodos utilizados resultaron ser métodos atractivos para la obtención de las películas delgadas de polímero con NPsAg al utilizar metodologías verdes para su obtención, disminuyendo la utilización de químicos tóxicos, condiciones de síntesis extremas, de bajo costo y al ser métodos eficientes para su obtención.

Referencias

- Anju A, Vaibhav M y Tejpal S. "Green synthesis of silver nanoparticles from green algae (*Botryococcus braunii*) and its catalytic behavior the synthesis of benzimidazoles" *Chemical Data Collections*, Vol. 20, 2019.
- Baygar T, Sarac N, Ugur A y Rana I. "antimicrobial characteristics and biocompatibility of the surgical sutures coated with biosynthesized silver nanoparticles" *Bioorganic Chemistry*, Vol. 86, 254-258, 2019.
- Bernal A, Kuritka I y Saha P. "Poly(vinyl alcohol)-poly(vinyl pyrrolidone) blends: Preparation and characterization for a prospective medical application" *Mathematical Methods and Techniques in Engineering and Environmental Science*, Vol. , 2018.
- Cabrera J, Paredes C, Urday E y Santiago J. "Preparación y caracterización de películas de alcohol polivinílico conteniendo nanopartículas." *Revista Iberoamericana de Polímeros*, Vol. 8, 323-332, 2007.
- Cesteros, C. "Aplicaciones de la FTIR al estudio de las interacciones polímero-polímero" *Revista Iberoamericana de Polímeros*, Vol. 2, No. 3, 2004.
- Chunfa D, Xianglin Z, Hao C y Chuanliang C. "Green synthesis of biocompatible silver nanoparticles mediated by *Osmanthus Fragrans* extract in aqueous solution" *Otik*, Vol. 127, 10378-10388, 2016.
- Cruz D, Rodríguez M, López J, Herrera V, Orive A y Creus A. "Nanopartículas metálicas y plasmones de superficie: una relación profunda" *Avances en Ciencia e Ingeniería*, Vol. 3, 67-78, 2012.
- Eisa W, Abdel T, Mohamed T y Mahrous E. "Crosslinked PVA/PVP supported silver nanoparticles: A reusable and efficient heterogeneous catalyst for the 4-nitrophenol degradation." *J inorg organomet polym*, Vol. 27, 1703-1711, 2017.
- Logeswari P, Silambarasan S y Abraham J. "Synthesis of silver nanoparticles using plants extract and analysis of their antimicrobial property" *Journal of Saudi Chemical Society*, Vol. 19, No. 4, 2015.
- Mahendran G y Ranjitha B. "Biological activities of silver nanoparticles from *Nothapodytes nimoniana* (Graham) Mabb. Fruit extracts" *Food Science and Human Wellnss*, Vol. 5, 207-218, 2016.
- Marini A, Lazzeri L, Cascone M, Ciolini R, Tana L y Errico F. "Fricke gel dosimeters with low-diffusion and high-sensitivity based on a chemically cross-linked PVA" *Radiation Measurements*, Vol. 106, 618-62, 2017.
- Michna A, Morga M, Adameczyk Z, Kubiak K. "Monolayers of silver nanoparticles obtained by green synthesis on macrocation modified substrates" *Materials Chemistry and Physics, Materials Chemistry and physics*, Vol. 227, 224-235, 2019.
- Mohamed A, Mohamed S, Aziza E y Mossad A. "Antioxidant and antibacterial activity of silver nanoparticles biosynthesized using *Chenopodium murale* leaf extract" *Journal of Saudi Chemical Society*, Vol. 18, No. 4, 2014.
- Poole C y Owens F. "Introduction to nanotechnology" Wiley intescience, 2003.
- Yan N, Xiaofang Z, Xu H, Jiangqui Z, Wei Z y Canhui Lu. "Effective dispersion and crosslinking in PVA/cellulose fiber biocomposites via solid-state mechanochemistry" *International Journal of Biological Macromolecules*, Vol.72,855-861, 2015.

Justicia alternativa en la administración pública

LETICIA DEL ROCÍO CORNELIO ZAMUDIO*¹ GENARO HERNÁNDEZ VELAZCO*

Resumen: La justicia alternativa a pesar de encontrarse constitucionalmente reconocido, en la práctica resulta poco tomada en cuenta tal vez debido a su poco estudio y difusión dada, no obstante, un órgano garante que permite la culturalización y normalización de las conductas se encuentra en la administración pública centralizada, ante ello, surge esta propuesta para exponer a la justicia alternativa en la administración pública centralizada.

Palabras clave-Justicia alternativa, buena administración, administración pública, cultura de paz.

INTRODUCCIÓN

La justicia alternativa ha sido considerada como una opción para el descongestionamiento en los organismos jurisdiccionales por ser una vía más rápida y económica en la solución de ciertos asuntos, sin embargo, su estudio se encuentra más allá de ser empleado como una estrategia ante el fallo de otros sistemas de justicia. Se trata pues, de un derecho humano, reconocido constitucionalmente en México, y de cuyas ventajas, características y principios serán expuestos a la luz de consolidarlo para su aplicación en la administración pública centralizada.

Es por ello que este trabajo de investigación mostrará la interdependencia que tiene la justicia alternativa y la administración pública centralizada, haciendo un estudio de las distintas formas de organización administración así como resaltar los fines de esta.

enfocado a esta última, como un elemento fundamental para garantizar el respeto a los derechos humanos en una sociedad democrática, mencionando las características que comparten, los beneficios que aportan, los fines que persiguen y como estos proporcionan un bienestar común en la sociedad.

METODOLOGÍA Y MÉTODOS EMPLEADOS

La metodología utilizada para construir el presente artículo, el cual tiene como finalidad el exponer a la justicia alternativa y a la buena administración como derechos humanos interdependientes fue construido a través del método deductivo descriptivo, mismos que sirvieron para analizar a través de los marcos teóricos abordados, la definición de conceptos como justicia alternativa, buena administración, derechos humanos, política social, política pública y gobierno, concluyendo con la importancia de ambos en la consolidación de sociedades garantes de los derechos humanos.

Con ayuda de los argumentos desarrollados a lo largo del trabajo y del método comparativo se podrá observar la interdependencia del derecho humano a la justicia alternativa y el derecho humano a la buena administración.

OBJETIVOS DEL ARTÍCULO

Exponer a la justicia alternativa como derecho humano.

Analizar a la justicia alternativa dentro de la administración pública centralizada.

HIPÓTESIS O ARGUMENTO.

La justicia alternativa contribuye eficazmente a la consolidación de los derechos humanos que se encuentra vinculados con los objetivos de las dependencias de la administración pública centralizada, en virtud de sus principios, características, y fines, que se traducen, en mayor participación social, respeto y protección a los derechos humanos, así como una convivencia pacífica entre la ciudadanía, permitiendo entre otras cosas que las personas sean capaces de construir acuerdos conforme a sus intereses y necesidades que proporciona además de a ellos mismos, beneficios satisfactorios a los Estados que lo implementen.

Las funciones del Estado

La palabra Estado, etimológicamente, proviene del latín *status*, que quiere decir condición o estado, el concepto Estado entendido por Max Weber señala que este debe ser entendido como el cuerpo autónomo que tiene jurisdicción territorial y monopolio sobre el uso coercitivo de la fuerza dentro de su jurisdicción (Weber, 1981).

¹ * Maestranter en Métodos de Solución de Conflictos y Derechos Humanos por la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, el presente trabajo es el resultado de la suma de las líneas de investigación de justicia efectiva y derechos humanos de la referida universidad.

Por su parte Jellinek (1999), considera que el Estado es una asociación constituida por hombres que viven en un territorio, Hans Kelsen vincula el Estado con el derecho afirmando que el primero no puede ser concebido sin el segundo, ni el segundo sin el primero, afirmando pues que el Estado es la totalidad del orden jurídico (Hans, 1986). Concatenado a ello para Herman Heller (1942), el Estado es la fuente formal del derecho, todas estas referencias permiten definir al Estado como un ente constituido por el pueblo, que cuenta con un poder superior establecido por un esquema normativo y establecido dentro de un territorio definido.

No obstante, el Estado es creado con ciertos fines, siendo este *el bien común*, el cual resulta ser el bien de todos o de un gran número de individuos que está representado por el Estado (Gutierrez, 1993), luego entonces, es por este motivo que el Estado justifica su actividad, determina sus atribuciones y crea distintos órganos para consolidar su principal encomienda.

En mérito a lo anterior se puede entender a la actividad del Estado como aquellos actos materiales y jurídicos que se realiza en virtud de las atribuciones que la legislación positiva establece y que esto solo se justifica para alcanzar sus fines (Fraga,1999) , como coloquialmente se conoce que el gobierno solo puede hacer lo que la ley le permita y los ciudadanos lo que la ley no les prohíba, por otro lado el autor Serra Rojas sostiene que:

La actividad del estado, es decir, lo que el Estado debe hacer, se define del conjunto de normas que crean órganos, fijan su funcionamiento y los fines que debe alcanzar. La exigencia lógica del Estado se precisa por los fines o propósitos que una sociedad organizada le ha venido señalando de acuerdo a su propia naturaleza (Serra, 1981).

Los puntos expuestos permiten señalar que el Estado tiene fines, y para cumplirlos actúa de diversas maneras, en diferentes áreas y que tal forma de actuar se denomina funciones del Estado. Los autores citados con anterioridad, Gabino Fraga y Serra Rojas, no llevan a un consenso en lo que se refiere a funciones del Estado, pero reconoce que estas son las formas adoptadas para la consecución de sus fines. Para poder entender con mayor claridad el tema, es imprescindible conocer la teoría de la división de poderes y para ello funciona revisar a uno de los autores clásicos.

Todo hombre que tiene poder tiende a abusar de él, frase célebre adjudicada a Montesquieu, y autor también de la llamada teoría de la separación de poderes (Montesquieu, 2007). Esta teoría propone que el poder contenga al poder, como si de ladrillos se tratara, dividiendo el poder estatal y oponiendo las partes respectivas para que se refrenen recíprocamente; lo que paralelamente se consigue distribuyendo las funciones estatales entre diferentes órganos, constituidos por personas físicas distintas.

La distribución de poderes y funciones se contemplan en la Constitución de cada país; en México se encuentra contemplado en el artículo 49 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos el cual establece que el Supremo Poder de la Federación se divide para su ejercicio en Legislativo, Ejecutivo y Judicial y que no podrán reunirse dos o más de estos poderes en un solo individuo o corporación.

En México, la Suprema Corte de Justicia de la Nación ha sostenido que las atribuciones que establece dicho numeral no operan de manera rígida, sino flexible, ya que el reparto de funciones encomendadas a cada uno de los poderes no constituye una separación absoluta y determinante, sino que entre ellos debe de existir una coordinación o colaboración para lograr un equilibrio de fuerzas para continuar con los fines del Estado. Sin embargo, también se ha sostenido que el hecho de que la división de poderes opere de manera flexible sólo significa que entre ellos existe una colaboración y coordinación; no obstante, no se les faculta para arrogarse facultades que corresponden a otro poder, sino solamente aquellos que la propia Constitución les asigna.²

En Tabasco, este principio se encuentra reconocido en el artículo 11 de la Constitución Local, que sigue la suerte de la Federal, estableciendo así que el Poder Público se divide para su ejercicio en Legislativo, Ejecutivo y Judicial, y que estos no podrán reunirse en una sola persona o corporación, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 116 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. En general, casi como si fuera un mandato divino la teoría referida nos dice que: *el que hace las leyes no sea el encargado de aplicarlas ni de ejecutarlas; que el que las ejecute no pueda hacerlas, ni juzgar de su aplicación; que el que juzgue no las haga ni las ejecute*.

No obstante lo anterior, aunque existe una autonomía en cada uno de los Poderes no puede dejar de obviarse la controversia que pueda ocurrir, por lo menos en México el hecho de que quienes se encargan de la dirección de por lo menos el Poder Ejecutivo y Legislativo devienen de un proceso democrático realizado a través de elecciones elegidos preferentemente de propuestas realizadas por partidos políticos. En ese sentido, el Poder Ejecutivo pudiera

²Tesis: P./J. 78/2009(9a.), *Semanario Judicial de la Federación y su Gaceta*, Novena Época, julio de 2009, t. XXX, p. 1540. División de poderes. El que este principio sea flexible sólo significa que entre ellos existe una colaboración y coordinación en los términos establecidos, pero no los faculta para arrogarse facultades que corresponden a otro poder, sino solamente aquellos que la propia constitución les asigna.

estar representado por un partido, y el poder legislativo tan pudiera ser de otra representación política, lo cierto es que en la gran mayoría de los casos tienen un origen en la misma condición o ideologías políticas. En el caso del Poder Judicial, éste surge a través de los mecanismos establecidos por los otros dos Poderes, dicho esto, es que pudiera cuestionarse si existe o no una división real de los mismos; sin embargo, el presente acápite no se centra en dilucidar ellos pero sí en conocer las funciones del Estado, las cuales la doctrina señala que son tres principalmente.

Función Administrativa

Esta función la realizan los tres poderes, tratándose del poder legislativo se tiene que en ellos se realizan nombramientos, gestiones para efectos del suministro de ciertos bienes y servicios; en cuanto al poder judicial, este también comparte tales actividades (nombramientos y gestión de recursos materiales), sin embargo, el concepto más amplio de la función administrativa se le encuentra en el Poder Ejecutivo, toda vez que es a través de él, que se realizan actividades dirigidas a la satisfacción de necesidades básicas colectivas, concatenadas a la consolidación de derechos humanos.

La actividad de tipo administrativo que realizan los poderes judicial y legislativo se rige, por el régimen jurídico de la actividad administrativa y situación que no se contraponen con las funciones jurisdiccionales o legislativas que tiene cada una en ese sentido el concepto de función administrativa es el más indefinido de todos, pues no tiene, a diferencia de las demás funciones, un contenido único (Gordillo, 2013). No obstante, hay quienes consideran que la función administrativa, únicamente le corresponde al Poder Ejecutivo, y que este se realiza bajo el orden jurídico cuya finalidad es la prestación de un servicio público, reguladas por el interés general y bajo un régimen de control (Serra, 2000).

Asimismo, se considera estrecha la relación de la actividad administrativa con el de la función pública basados en actos de autoridad que deben encaminarse a la satisfacción de las necesidades de interés público (Burgoa, 1919).

Gabino Fraga (1999) menciona que la función administrativa es la que *el Estado realiza bajo un orden jurídico, y que consiste en la ejecución de actos materiales o de actos que determinan situaciones jurídicas para casos individuales.*

En síntesis, para los fines de este trabajo se entiende a la función administrativa como toda actuación que realice el Poder Ejecutivo a través de sus dependencias de la administración pública centralizada.

Función Legislativa

Esta actividad es realizada exclusivamente por el Poder Legislativo, pues la doctrina lo define como aquellos actos materialmente legislativos realizados por el órgano legislativo, no obstante en términos generales la función legislativa consiste en la emisión de normas jurídicas a través de los Congresos legislativos.

La función legislativa de manera somera consiste en que las Cámaras legislativas, producen a través del procedimiento previsto por la Constitución Federal, normas que regulan según la naturaleza del instrumento a los sujetos a quienes se dirige. En México, el procedimiento legislativo se desarrolla, para efectos de la expedición de leyes y decretos, de acuerdo a lo que disponen los artículos 50, 71 y 72 de la Constitución Federal.³

En epitome la función legislativa se puede entender como la creación del derecho a través del Poder Legislativo, siendo relevante el hecho de que el sistema de normas es la principal fuente formal de las normas de Derecho positivo y que estas normas tienen las características de ser generales, obligatorias, abstractas y coercibles.

Función jurisdiccional

La función jurisdiccional implica que las decisiones que se tomen emanadas de esta función sean definitivas y, además, que sea producida precisamente por un órgano imparcial e independiente. Como se ha señalado, no se puede atribuir a la administración la facultad de decidir controversias entre particulares en forma definitiva, sin posibilidad de que éstos recurran ante la justicia tradicional.

Según Eduardo García Máynez (1982) *la función jurisdiccional puede definirse como aplicación de normas jurídicas a casos concretos, aplicación que obliga a los particulares y puede hacerse efectiva aun en contra de su voluntad.*

El régimen jurídico de la función jurisdiccional, entonces, sólo se aplica a los actos materialmente jurisdiccionales realizados por órganos jurisdiccionales. Es decir, el régimen jurídico pertinente se aplica sólo cuando el acto es materialmente el que corresponde y además ha sido dictado por el órgano a quien compete realizar la función: El juez (MÁYNEZ, 1982).

³Según el texto constitucional las fases del proceso legislativo son: 1. Iniciación, 2. Discusión, 3. Aprobación, 4. Sanción, 5. Publicación, 6. Iniciación de la vigencia.

En síntesis, el Estado lleva a cabo determinadas manifestaciones de actividades para realizar los fines que la originan y justifican, desarrolladas a través de las funciones que emplea. Las funciones del Estado, sea cualesquiera de las que se han señalado, se exterioriza por medio de actos de distinta naturaleza, por ejemplo la expedición de leyes, el dictar una sentencia, o dar órdenes administrativas e incluso la construcción de obras públicas. Los fines del Estado pues, constituyen metas, propósitos de carácter general que reconocen al Estado para su justificación y que consagran en su legislación (Serra, 2002).

El Estado a través de sus poderes, establecidos en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, es quien se obliga a garantizar el respeto, promoción, goce y protección de los derechos humanos, reconocidos en ella y otros ordenamientos internacionales.

Los fines señalados, requieren de la participación del Estado y de la corresponsabilidad de la sociedad, por lo que el presente apartado describe al Estado a través de uno de sus órganos, en este caso el poder ejecutivo, es decir, la administración pública, mediante la forma de organización centralizada.

En ese sentido, se parte de la idea como sostienen diversos autores que se mencionaran en las páginas siguientes, de que con frecuencia se ha dicho que la administración pública es parte del Poder ejecutivo y se ve regulada por el derecho administrativo, tanto en su organización, (cómo está compuesta) como en su actividad, es decir cómo realiza los fines para los cuales ha sido creada.

Entre los numerosos autores que han intentado definir la administración pública, tenemos a Massimo Severo Giannini quien refiere que tal concepto se trata de una de las actividades del Poder Ejecutivo (Massimo, 2016); no obstante, Jorge Fernández Ruiz lo define como el conjunto de áreas del sector público del Estado que, mediante la realización de distintas actividades tales como el ejercicio de la función administrativa, la prestación de los servicios públicos, la ejecución de las obras públicas y la realización de otras actividades socioeconómicas de interés público, trata de lograr los fines del Estado (Fernández, 2016).

Esta definición permite resaltar la importancia que tiene la administración pública, distinguiendo que tiene una estructura administrativa cuya composición e interacción resulta de vital importancia para los fines del Estado que como se ha señalado pretende garantizar el respeto, promoción, goce y protección de los derechos humanos.

En México, el gobierno está constituido por los Poderes de la Unión: Ejecutivo, Legislativo y Judicial, para el ejercicio del poder público.⁴ El poder ejecutivo está representado por el Presidente, apoyándose en la administración centralizada, descentralizada y desconcentrada, y es quien administra los fondos y recursos públicos, la ejecución de programas y planes de gobierno.

Consecuentemente, el Estado es el encargado de satisfacer las necesidades básicas de carácter general de la mayoría de su población, mediante la prestación de servicios públicos, para el caso que nos ocupa a través de la administración pública, en ese sentido toda persona satisface sus necesidades de carácter general mediante el aprovechamiento de los servicios públicos, de educación, salud, energía eléctrica, agua, recolección de basura, internet, transporte y otros.

Concatenado a lo anterior, los servicios públicos son aquellas actividades técnicas de carácter general vinculado a la consolidación de los derechos humanos. El carácter de general de los servicios hace que forzosamente estos estén vinculados a los derechos humanos, ya que ahí encontramos uno de los principios esenciales como el de igualdad, toda vez que no puede haber distinción alguna al momento de prestarlos, ya sea por motivos de sexo, idioma, religión, color (Fernández, 2011).

Aunado a ello, la esencia de la no discriminación en la prestación de los servicios se encuentra reconocida implícitamente en instrumentos internacionales tales como la Declaración Universal de los Derechos Humanos (OEA, 2019), suscrita en 1948, según la cual todos los seres humanos nacemos libres e iguales en dignidad y derechos, concatenados con la Declaración Americana de los Derechos Humanos⁵, y el Pacto Internacional de Derechos Civiles y políticos (OAS).

Una vez distinguido el carácter general de los servicios públicos, otro de los principios fundamentales que los rige es el de continuidad, el cual abarca dos aspectos; por un lado, el sentido literal de no interrupción, es decir, que ante ninguna circunstancia se dejen de prestar estos servicios, y el otro relativo a que dichos servicios deben ser permanentes y constantes, porque como se desarrollará en el presente trabajo la interrupción de los servicios públicos devendría en falta de materialización a los derechos humanos.

Formas de organización administrativa.

⁴ Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, Última reforma publicada DOF 27-08-2018, http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/1_270818.pdf

⁵ Artículo 2do, Disponible en: https://www.oas.org/dil/esp/Declaraci%C3%B3n_Americana_de_los_Derechos_y_Deberes_del_Hombre_1948.pdf

Una herramienta indispensable del derecho administrativo para el adecuado funcionamiento de la actividad administrativa, es la organización administrativa, la cual admite diversas formas, por lo que a continuación se conocerá de qué manera se desarrollan en México, hasta llegar al estado de Tabasco.

En el ámbito federal la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en el artículo 90 señala que la Administración Pública Federal será centralizada y paraestatal, asimismo que distribuirá los negocios del orden administrativo de la Federación que estarán a cargo de las Secretarías de Estado y definirá las bases generales de creación de las entidades paraestatales y la intervención del Ejecutivo Federal en su operación.

En Tabasco, tal como se ha señalado, se reconoce a la administración pública dentro del Poder Ejecutivo, por lo que, en su ley orgánica, en su primer artículo se señala que las bases de la organización y funcionamiento de dicha administración serán centralizada y paraestatal.

Administración descentralizada.

Es así que la administración descentralizada se entiende como aquella mediante la cual se delega en un alto grado la facultad de decidir cuyo objetivo es buscar mayor libertad al momento de realizar gestiones o sus actividades encomendadas, teniendo para estos fines personalidad jurídica y patrimonio propio (Hamdan, 2016), en Tabasco algunos de los organismos descentralizados más importantes son: la Comisión Estatal de Agua y Saneamiento, la Comisión Estatal de Conciliación y Arbitraje Médico, el Instituto de Vivienda de Tabasco, Instituto Estatal de Cultura, Instituto Estatal de las Mujeres, y algunas instituciones educativas de nivel media superior.

Administración desconcentrada

La administración desconcentrada desune el ejercicio de las facultades de decisión de la administración pública, mediante su asignación a órganos inferiores de la misma, por lo que implica una transferencia de un órgano superior a otro inferior es decir, es el traslado parcial de la competencia y el poder decisorio, ya sea preexistente o de nueva creación, dentro de una relación de jerarquía entre ambos, por cuya razón, el órgano desconcentrado se mantiene en la estructura de la administración centralizada, esto en virtud que la parte administrativa, normativa, de planeación siguen siendo centralizadas y se le transfiere únicamente facultad en la toma de ciertas decisiones (Acosta, 2004). En Tabasco, algunos de los organismos desconcentrados más importantes son: la Junta estatal de caminos, Instituto de la Juventud de Tabasco, Instituto del Deporte de Tabasco, Comisión de Radio y Televisión de Tabasco.

Administración centralizada.

La centralización es la forma de organización administrativa en la cual las unidades, órganos de la administración pública, se ordenan y acomodan articuladamente bajo un orden jerárquico a partir del presente de la república, con el objeto de unificar las decisiones, el mando, la acción y a la ejecución (Acosta, 2003) acción aplicada de manera análoga a los Estados, es decir, en Tabasco los órganos de administración pública centralizada siguen el mando y dirección del Gobernador constitucional.

Los fines del Estado, representado a través de la administración pública, son además de alcanzar el bien común, preservar el orden público, así como las libertades y los derechos de los habitantes del lugar del que se trate, quienes según la teoría del contrato social de Jean-Jacques Rousseau (1762), los ciudadanos sacrifican una parte de ellos para asegurar el disfrute de los restantes.

Aunado a lo anterior, dichos fines se concretan a través de diversas actividades, tales como la prestación de servicios públicos, la ejecución de obras públicas y la ejecución de actividades que tengan un interés común. En ese sentido, la administración pública tiene dos ejes, el primero referente a la acción del sector público en ejercicio de la función pública administrativa, en cuya virtud dicta y aplica las disposiciones destinadas al cumplimiento y observancia de las leyes en aras del interés público, y por otro lado, es la estructura integrada por las instituciones depositarias de la función pública administrativa.

Como se ha señalado la administración pública centralizada en Tabasco es representada principalmente por la figura gobernador, en ese sentido el primer gobernador constitucional de la referida entidad fue Agustín Ruiz de la Peña de 1824 a 1827 periodo en el que se decretó la primera legislatura (1824) del estado de Tabasco y su Constitución local (1825), para ese mismo periodo se emitió el reglamento para el gobierno político de los departamentos, creando con ello una especie de figura similar a las que se conocen actualmente como secretarías de seguridad pública, puesto que a través de dicho instrumento se le concedió al jefe de policía cuidar de la tranquilidad y seguridad pública, sin embargo para 1850 ya se conocería la figura del secretario general de gobierno (Piña, 2014).

Para 1976 se publicaba la ley orgánica de la administración pública federal, la cual establecía la distribución de tareas para el Ejecutivo en Secretarías, siendo hasta 2002 que Tabasco tuviera su ley homologada (Serra, 1981).

Para el estado de Tabasco, el artículo 52 de la Constitución Política de la Entidad, prevé que la forma de organización de la administración pública se establecerá en la Ley Orgánica del Poder Ejecutivo del Estado (año),⁶ encontrándose en esta la administración centralizada y la paraestatal, siendo la primera de estas en donde se centra la presente investigación.

De manera sucinta se tiene que la administración centralizada está integrada por la jefatura del Poder Ejecutivo, por las oficinas de dicho poder y las dependencias que dependan de este, siendo estas las siguientes: Secretaría de Gobierno, que dentro de sus funciones principales se encuentran la de garantizar la paz pública, la seguridad pública y la gobernabilidad; la Seguridad Pública y de Protección Ciudadana quien es la encargada de diseñar y ejecutar los programas de seguridad en Tabasco; la Secretaría de Finanzas, regula, conduce, evalúa y difunde la política presupuestaria, financiera y de gasto público. La Secretaría de Administración e Innovación Gubernamental dentro de sus múltiples funciones está la de establecer los lineamientos para la planeación, administración y contratación de recursos humanos, así como la autorización de las estructuras orgánicas y ocupacionales de las demás dependencias.

La Secretaría de Educación, quien tiene la gran responsabilidad de vigilar y cumplir la observancia del derecho a la educación reconocida por la Constitución Federal y Local. La Secretaría de Bienestar, Sustentabilidad y Cambio Climático, quien a través de distintas actividades como la protección, conservación, restauración de los ecosistemas y recursos naturales, tiene la obligación de garantizar el derecho humano al medio ambiente sano establecido en el artículo 4 de la Carta Magna.

Otra Secretaría vinculada al artículo 4 Constitucional es la Secretaría de Salud, toda vez que la cabal satisfacción del derecho a la salud establecida en dicho texto es responsabilidad de la referida Secretaría, lo anterior creando y administrando los establecimiento de salud, el abasto de medicamentos y la formación del personal.

La Secretaría de Movilidad, entre tantas facultades, tiene la facultad de realizar estudios y ejecutar programas sobre transporte así como vigilar el uso adecuado de las comunicaciones terrestres, coordinar los servicios de transporte público en la Entidad y asegurar que los proyectos de infraestructura sean factibles económica, social y ambientalmente.

La Secretaría para el Desarrollo Económico y la Competitividad, entre otras cosas, tiene la obligación de impulsar las políticas públicas y programas de apoyo social y productivo para la mujer tabasqueña, lo relativo a las actividades económicas del Estado y otras tantas facultades.

De igual manera, se encuentra la Secretaría de Turismo, dependencia de reciente creación que dentro de los principales objetivos tiene el de diseñar y ejecutar el Programa de Desarrollo Turístico de Tabasco para poder posicionar en el ámbito nacional e internacional a Tabasco como punto importante del turismo en México.

Se tiene igual a la Secretaria de Ordenamiento Territorial y Obras Públicas, que se encarga de ordenar los asentamientos humanos, así como el desarrollo urbano en Tabasco, identificando también un atlas de riesgo que permite identificar las zonas peligrosas ante fenómenos naturales.

La Secretaría de Desarrollo Agropecuario, Forestal y Pesca contribuye a la seguridad alimentaria, diseña, coordina y ejecuta el Programa de Desarrollo Agropecuario, Forestal y Pesca del Estado, y promueve la integración de cadenas productivas locales de productos primarios.

Otra importante Secretaría es la de Cultura, quien dentro de sus múltiples facultades y responsabilidades está la de garantizar de forma incluyente y equitativa el derecho a la cultura, con miras a una formación y desarrollo integral de los tabasqueños apoyando la creatividad en las artes y en todos sus géneros.

La Secretaría de la Función Pública, a quien le corresponde establecer y organizar el Sistema de Control Interno, Evaluación y Auditoría Gubernamental, y principalmente fiscalizar a través de los Órganos de Control Interno de las Dependencias, que estas cumplan con las normas y disposiciones en materia de sistemas de registro y contabilidad de conformidad con la Ley General de Responsabilidades Administrativas.

Por último, dos Dependencias, la primera es la Secretaría de Desarrollo Energético que se encarga entre otras tareas, de fomentar el uso y desarrollo de fuentes de energías alternas a los hidrocarburos, energías renovables y en general coordina aquellas actividades en materia de energía para Tabasco, la segunda y última Dependencia es la Coordinación General de Asuntos Jurídicos, quien con la reciente reforma a la Ley Orgánica del Poder Ejecutivo, es la responsable de asistir legalmente a las dependencias, entidades y órganos de la Administración Pública Estatal, así

⁶La Ley Orgánica de la Administración Pública Federal ha tenido 63 reformas mientras que la del estado de Tabasco un total de 16.

El artículo 26 de la Ley Orgánica del Poder Ejecutivo del Estado de Tabasco, enumera a todas las secretaría de Estado de conforma la administración pública centralizada en Tabasco, el cual se encuentra disponible en: <http://documentos.congresotabasco.gob.mx/2018/orden31/SECRETARIA%20GENERAL/Leyes/Ley%20Organica%20del%20Poder%20Ejecutivo%20del%20Estado%20Tabasco.pdf> Consultado el primero de febrero de dos mil diecinueve.

como nombrar y remover en su caso, a propuesta del Gobernador, a los titulares de las unidades de apoyo jurídico de las dependencias y entidades, quienes estarán adscritos administrativa y presupuestalmente a dicha Coordinación, así como fungir como representante jurídico del Titular del Poder Ejecutivo y de las dependencias de la Administración Pública del Estado en todos los juicios o negocios en que intervenga, con cualquier carácter.

Las dieciséis (16) Secretarías de Estados mencionadas en el párrafo anterior, están basadas en el esquema de la solidaridad social como técnica de protección del usuario, basado en la división del trabajo, que entraña la aspiración solidaria de la administración pública, de poner al alcance de todo individuo, al menor costo posible y bajo condiciones que garanticen su seguridad el aprovechamiento de la actividad técnica que satisface una necesidad de carácter general vinculada a la materialización de un derecho humano (Fernández, 2018).

En ese sentido, tal como refiere Miguel López, es a través de la administración pública, que se da cumplimiento a lo establecido por el artículo primero de nuestra constitución política al cumplir con la obligación de garantizar las condiciones mínimas para que se respeten los derechos humanos reconocidos en el mismo instrumento normativo, así como en los tratados internacionales, toda vez que estos resultan ser el primer círculo de contacto con la población y tiene un papel protagónico y relevante en la búsqueda de la vida digna de las personas.

Atento a lo anterior, cobran relevancia las palabras del autor al momento de señalar que, la administración pública, analiza en la mayoría de los casos en primera instancia, si es procedente otorgar o no, a través de un acto o una resolución administrativa, su aval para que la persona pueda disfrutar un derecho humano, al trabajo, a la protección de la salud, a una vivienda digna, a la cultura, educación, etcétera. Por ello, resulta fundamental que los diferentes órganos de la administración pública comprendan la importancia de respetar los derechos humanos, y se estudie lo que en ellos sucede.

Concatenado a lo esgrimido, la reforma constitucional en materia de derechos humanos que entró en vigor en junio de 2011, transformó la forma de ver, concebir y aplicar el derecho, toda vez que hizo más extensa y latente la protección a los derechos humanos, al establecer obligaciones a todas las autoridades, incluyendo a los órdenes de gobierno, entidades federativas y sus mandatarios, como aquellos garantes de la protección a los derechos humanos reconocidos por nuestra constitución y los tratados internacionales. En ese sentido, las actividades que ya tenían encomendadas el Poder Ejecutivo a través de las Secretarías de Estado que se señalaran anteriormente, tienen un impulso aún mayor toda vez que debe hacer efectiva la aplicación de la totalidad de las obligaciones encomendadas constitucionalmente.

Consecuentemente, a manera de resumen tenemos que la administración pública centralizada es aquella actividad permanente, realizada por las Secretarías de Estado que componen el Poder Ejecutivo, tendientes a la materialización y logro de los fines del Estado, consistente en la promoción, protección, y materialización de los derechos humanos, mediante la prestación de servicios públicos debidamente organizados.

Derivado de lo anterior, cobra relevancia conceptualizar a los derechos humanos, sin embargo, en razón, del cúmulo de definiciones de dicho término, solo se referirán alguna de ellas; para la Comisión Nacional de los Derechos Humanos, estos son:

El conjunto de prerrogativas inherentes a la naturaleza de la persona, cuya realización efectiva resulta indispensable para el desarrollo integral del individuo que vive en una sociedad jurídicamente organizada. Estos derechos, establecidos en la Constitución y en las leyes, deben ser reconocidos y garantizados por el Estado (CNDH, AÑO).

Asimismo, la Suprema Corte de Justicia de la Nacional define a estos como aquellos atributos a la dignidad humana superiores al poder del Estado, siendo la dignidad de la persona humana, el origen, la esencia y el fin de todos los derechos humanos u otros derechos, necesarios para que los individuos desarrollen íntegramente su personalidad.⁷

De igual manera, se pueden definir como aquel conjunto de atribuciones reconocidas en los instrumentos internacionales y en las constituciones para hacer efectiva la idea de la dignidad de las personas, y en consecuencia, que puedan conducir una existencia realmente humana desde los ámbitos más diversos, los que se vinculan, como el individuo, el social, el político, el económico y el cultural (Islas, 2014).

En ese sentido, sin restar importancia a los distintos conceptos que recaen dentro de los derechos humanos, y sin obviar a grandes autores en la materia, es necesario reconocer que, estos, están integrados por un sintagma polisémica por lo que se encuentran una diversidad de definiciones.

Dicho lo anterior, podemos concluir que los derechos humanos son la esencia fundamental del ser humano, toda vez que no están relacionados con un concepto físico, sino como una condición de vida, o el modelo a perseguir, fundamentado en la base de la dignidad humana a través de la prestación de servicios básicos indispensables, necesarios para la realización de cualquier plan de vida.

⁷ Tesis I.50.C.J/31 (9ª) DIGNIDAD HUMANA. SU NATURALEZA Y CONCEPTO. *Semanario Judicial de la Federación y su Gaceta*. Libro I, Octubre 2011, Tomo 3, p. 1529. Registro No. 160 869.

En este orden de ideas, la administración pública centralizada, tiene la obligación de proteger y consagrar los derechos humanos como cualquiera de las otras autoridades que obliga nuestra Constitución, esto en el ámbito de su competencia y de la forma de organización para tales fines, fomentando el respeto a los atributos inherentes del ser humano.

Es así, que vale la pena resaltar, que los derechos humanos de los cuales es responsable de garantizar el Estado a través de la administración pública centralizada, no solo están reconocidos en nuestro sistema normativo nacional y local, sino que se encuentran reconocidos en instrumentos internacionales que se detallarán líneas posteriores.

Concatenado a lo expuesto, la naturaleza de la actividad de la administración permite distinguir entre los derechos fundamentales aunque se admita la *multifuncionalidad* de estos (Rotondo, 2015).

Primeramente, se tienen aquellas actividades que imponen al Estado obligaciones de *no hacer* sin perjuicio de las medidas legales que se establezcan para mantener el orden social, en ese sentido, la evolución histórica de los derechos humanos⁸, permite identificar a estos dentro de los llamados derechos de primera generación como lo son: el derecho a la libertad de expresión, de religión, voto, entre otros.

Seguidamente aquellos que imponen al Estado obligaciones de *hacer*, es decir, en los cuales a través de la prestación de bienes o servicios se contribuyen al goce efectivo de los derechos de manera tal que garantizan el orden social; en ese sentido, la evolución histórica de los derechos humanos, permite identificar a estos dentro de los llamados derechos de segunda generación, como lo son el asegurar los derechos económicos sociales y culturales, y es en estos en donde se centrará el presente trabajo de investigación.

Ante lo ya expuesto, la administración pública centralizada continua con los retos que plantea la reforma constitucional en materia de derechos humanos reclama espacios de análisis, reflexión y crítica desde una doble perspectiva, la posición jurídica de la administración pública y la del particular frente a las potestades públicas. De ahí la trascendencia de un trabajo como el que se desarrolla para que se aborden diversas problemáticas que se presentan cotidianamente en las relaciones que se establecen entre particulares y autoridades. En este sentido, en los próximos capítulos se buscará comprender con mayor profundidad el binomio mencionado, buscando proponer soluciones a partir de un análisis preciso y riguroso, con la finalidad de abordar la realidad jurídico-administrativa desde todas las perspectivas involucradas, sociales, culturales, económicas, y políticas.

Justicia alternativa

La justicia alternativa es un derecho humano de las personas de acceder a la justicia a través de mecanismos no adversariales de solución de conflictos. La justicia alternativa en México surge como opuesto a la justicia tradicional pero convergente en que ambos sistemas buscan materializar el derecho humano de acceso a la justicia (Cornelio, 2017).

En México la justicia alternativa y la justicia tradicional se encuentran previstos en un mismo artículo constitucional otorgándoles la misma jerarquía sin restarle trascendencia a uno sobre otro. No obstante, la justicia alternativa está caracterizada por ser un sistema al que tienen derecho acceder las personas de manera voluntaria para encontrar una solución a sus conflictos.

Otra de las características que define a la justicia alternativa es que en él las personas son quienes deben llegar a un acuerdo que satisfaga sus necesidades, esto con la ayuda de un profesional especialista quien les ayudará en la reconstrucción del puente de la comunicación a través de un diálogo efectivo, asimismo, el especialista observará que los intereses de las personas dueñas del conflicto queden bien definidos, que sus propuestas sean contundentes y apegadas a su realidad con la finalidad de que su cumplimiento sea eficaz; para que conclusivamente lleguen a un acuerdo benéfico para la solución de su controversia (Sánchez, 2013:27-50).

La justicia alternativa se apoya de métodos de solución de conflictos como lo son la mediación y la conciliación, conocidos doctrinalmente como formas auto compositivas de solucionar conflictos, el término autocomposición se tiene como aquello formado por uno mismo, a diferencia del sistema de justicia impartido por los jueces caracterizado por ser una forma hetero-compositiva de solucionar conflictos, el término hetero significa *otro* por lo que aquí la solución es impuesta por alguien más.

En ese sentido, las formas auto compositivas de solucionar conflictos generan mayores beneficios a las personas inmersas en la situación puesto que como se ha señalado ellas mismas construyen sus acuerdos, escenario distinto a la heterocomposición que produce diferencias al pretender resolver la controversia por un tercero, puesto que en esta forma siempre habrá una parte ganadora y perdedora, opuesto al espíritu de la justicia alternativa que busca que los sujetos puedan ganar-ganar.

⁸ Clase de Derechos Humanos, impartida por el Doctor Jesús Manuel Argáez de los Santos, durante el primer semestre de la maestría en métodos de solución de conflictos y derechos humanos, impartido en la División Académica de Ciencias Sociales y Humanidades de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.

La mediación en México nace de la llamada justicia alternativa como mecanismo para consolidar el derecho humano de acceso a la justicia, en ese sentido, la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos⁹ los reconoce como un derecho fundamental tal y como lo refiere la autora Egle Cornelio Landero al señalar que el Estado respalda la validez constitucional de la justicia alternativa que al igual que los procesos jurisdiccionales, persiguen la misma finalidad, la cual consiste en que las personas inmersas en un conflicto encuentren una solución justa y en el menor tiempo posible (Cornelio, 2017: 60).

Por último, pero no menos relevante, es de destacarse que el Poder Judicial de la Federación tampoco es ajeno a estos temas tal y como se puede constatar en diversas tesis de jurisprudencias emitidas de las cuales destaca la nombrada “Acceso a los mecanismos alternativos de solución de controversias, como derecho humano. goza de la misma dignidad que el acceso a la jurisdicción del Estado”.

En la cual se establece que tanto la tutela judicial, es decir los tribunales a los cuales se acuden para dirimir un conflicto, como los mecanismos alternos de solución de controversias, se establecen en un mismo plano constitucional, con la misma dignidad y tienen como objeto una misma finalidad, que es resolver los desacuerdos entre los sujetos que se encuentren bajo el imperio de la ley en el Estado Mexicano.

En resumen, es válido afirmar que existe un argumento normativo que enviste a la mediación para la solución de conflictos, toda vez que se encuentra reconocida en la Carta Magna, es decir, es un derecho fundamental consagrado dentro del derecho humano de acceso a la justicia, que forma parte de la llamada justicia alternativa.

Otra de las formas autocompositivas de resolver conflictos es la conciliación, que para efectos de diferenciación de la mediación basta realizar un breve repaso por los principios que componen a esta, puesto que si bien la voluntariedad, neutralidad, imparcialidad, confidencialidad, flexibilidad una tanto a la mediación como a la conciliación el principio de intervención mínima denota sus diferencias.

Lo anterior en virtud de que el mediador solo se limitará a escuchar a las personas inmersas en conflicto, facilitar su comunicación y estimularlas para que generen sus propias soluciones, en cambio el conciliador tiene una mayor participación al sugerir a las personas posibles alternativas de arreglos, es decir propone y genera propuesta de solución. (Sánchez, 2015: 67)

En síntesis, la Justicia Alternativa es una forma de participación social, pues permite que las personas dueñas del conflicto sean las que provean sus propias soluciones, del mismo modo, es una vía complementaria a la administración de la justicia, y una vía para consolidar el derecho humano de acceso a la justicia.

V. Justicia Alternativa como forma de gobierno.

La administración pública centralizada, es el eje central en las formas administrativas de organización dentro de las maneras de gobierno en México, esta figura tiene la obligación de proteger y consagrar los derechos humanos como cualquiera de las otras autoridades que obliga la Constitución Federal, esto en el ámbito de su competencia y de acuerdo a su forma de organización, fomentando en cada una de sus actuaciones el respeto a los atributos inherentes del ser humano y los derechos humanos.

Es así, que vale la pena resaltar, que los derechos humanos de los cuales es responsable de garantizar el Estado a través de la administración pública centralizada, no solo están reconocidos en el sistema normativo nacional y local, sino que se encuentran reconocidos en instrumentos internacionales y de los cuales también deberá de respetarse, protegerse y garantizar su eficacia.

Asimismo, vinculado con las características para que una administración pública sea considerada como buena, esta debe contener un aparato de justicia consolidado; el respeto a los derechos humanos es decisivo en la consecución de una cultura de la paz. Alfredo Islas Colín afirma que, si una persona siente que su dignidad es respetada, estará más predispuesta al diálogo, colaboración y negociación, (los cuales son piezas fundamentales en los métodos no adversariales de solución de conflictos), que aquella que se siente discriminada y no respetada, por lo tanto, los derechos humanos pueden considerarse un elemento inseparable de la cultura de la paz. Aquí pues, tenemos dos elementos en los cuales convergen las formas de gobierno y la justicia alternativa, pues ambos son inseparables de la consecución de una cultura de paz.

De igual manera, la Organización de las Naciones Unidas, ha señalado que los derechos humanos y la cultura de paz son complementarios, porque con guerra y violencia no hay derechos humanos y sin derechos humanos no hay paz (Islas, 2017: 176-38).

Esto permite afirmar que si la justicia alternativa tiene como trasfondo el brindar a las personas una convivencia pacífica y que estos se encuentran intrínsecamente vinculados a los derechos humanos y a su vez estos derechos son

⁹Artículo 17 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.
Disponible en: http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/1_270818.pdf

la razón de ser del Estado a través de las formas de gobierno, quiere decir que la justicia alternativa debe ser vista como una forma de gobierno.

Asimismo, como se ha mencionado la buena administración debe estar encaminada a la protección de los derechos humanos, esta se caracteriza en que debe ser una administración pública humanizante, sensible y abierta a ideas que pudieren solucionar los conflictos a los que los ciudadanos podría enfrentar, lo que impidiere su libre desarrollo y protección de la personalidad.

Por otra parte, la falta de capacidad para la impartición de una justicia tradicional tiene como consecuencias que menos personas logran tener el derecho humano de acceso a la justicia y esto conduce al incremento de los conflictos sociales (Cornelio,2017:309), de tal manera que la justicia alternativa también tiene como finalidad el acercar la justicia a las personas y que sea el ciudadano el dueño de la solución a los conflictos que le puedan atañer.

La autora Eglá Cornelio Landero sostiene que la teoría de la Justicia Alternativa desde la mediación, se encuentra vinculada con la teoría de la impetración de la justicia, como una teoría transitiva que las hace de vehículo para resolver conflictos, quien a su vez remite a Gorjón Gómez al mencionar que es la ciudadanización de la justicia como elemento indispensable del paradigma de *resolver nosotros mismos nuestros conflictos*. (Gorjón,2015: 113-131)

Otras de las tantas obligaciones de las formas administrativas de gobierno es la de asegurar a los ciudadanos el derecho a la convivencia pacífica, por tanto, se requiere de los medios adecuados y eficaces para que las personas puedan resolver sus diferencias y controversias que le son presentados en la vida misma, por lo cual, la sociedad debe tener en la justicia alternativa una forma de tutela efectiva. En resumen, si no se garantiza el derecho de acceso a la justicia no hay respeto a los derechos humanos, pues el obstáculo por costos y procesos engorrosos en la justicia tradicional impide la efectividad del derecho.

Por ello es importante recordar que, el objetivo principal del derecho de la persona a una buena administración es que se obtenga un bien común y un mejoramiento en la calidad de vida de los ciudadanos, pero, ¿Qué entendemos por bien común? Rainer Olaf establece que el bien común tiene distintas finalidades, entre ellas podemos encontrar la vida virtuosa en sociedad en orden, los conceptos de paz, justicia, libertad y bienestar van de la mano. (Rainer, 2014: 156)

Tomando en cuenta lo anterior, el bien común, contempla, la paz, por lo que, haciendo énfasis a lo referente de la justicia alternativa, uno de los resultados de esta, es fomentar la cultura de paz, por lo que al implementar y hacerla parte de la administración pública se está contribuyendo al bienestar general de la ciudadanía, debiendo trabajar con mayor esmero en los conflictos existentes en la población, facilitando las soluciones a estos en los grupos participe.

Por otra parte, se debe tener claro que la buena administración no solo involucra la mejora de los servicios públicos, si no la implementación de nuevas políticas públicas, que surjan de decisiones sustentadas y diagnosticadas, lo cual permite un mejor desempeño gubernamental, garantizando de esta forma la buena administración y centrando al Estado en su obligación de consolidar un buen gobierno.

En ese tenor, los Estados democráticos son los que garantizan a sus miembros el debido cumplimiento de sus derechos, sin ello no podría reconocerse un Estado como tal, por ejemplo, en México, la democracia es un *sistema de vida fundado en el constante mejoramiento económico, social y cultural del pueblo*. El debido cumplimiento de derechos implica un correcto funcionamiento de los sistemas de justicia, implica la adecuada prestación de servicios públicos indispensables, implica a una acertada forma de organización administrativa cuyos actos observen a los derechos humanos, es por lo señalado que se justifica que el Estado a través de su distintos ámbitos de aplicación, como el jurisdiccional o administrativo, garantizan el derecho de acceso a la justicia pronta y expedita que mantiene la vida pacífica en la sociedad. (Cornelio,2017: 321)

También, de acuerdo con la Organización de las Naciones Unidas, los Estados deben contemplar en su marco normativo la alternativa de que todos los ciudadanos tengan acceso a procesos distintos al sistema de justicia tradicional, con la finalidad de promover una cultura favorable para la aplicación de la justicia alternativa, en donde los conflictos se solucionen conforme los intereses y necesidades de las personas. (Sánchez,2013: 27-50)

De igual forma, como se ha señalado la participación ciudadana es clave en los procesos democráticos, y en la buena administración, pues ayuda a que los gobiernos cumplan sus compromisos asumidos con los gobernados e incita a la transparencia, al combate a la corrupción y al desarrollo de la comunidad, a la vez que contribuye a impulsar aspectos positivos de la vida social, política, económica, cultural y de justicia. La participación de la sociedad en la Justicia Alternativa a través de mecanismos de mediación conlleva a la necesidad de que todas las personas y profesionistas involucrados en los que hacer cotidianos de la justicia no solo se ocupen de encajar los conflictos a supuestos normativos preestablecidos, sino que busquen en el interior de los ciudadanos para contribuir a tener mejores condiciones de vida en sociedad.

En todo sistema democrático la inclusión social de los miembros de las comunidades es verdaderamente indispensable, de manera que la participación de los ciudadanos en la justicia es una forma de participación social y de respeto al derecho humano de acceso a la justicia. La justicia alternativa no es pues contraria al sistema de justicia

tradicional, sino que se complementan en la garantía del derecho humano de acceso a la justicia de todas las personas (Cornelio, 2017: 326).

La justicia alternativa, posibilita que las personas tengan otra visión sobre el diálogo, las relaciones sociales, la convivencia pacífica, convirtiéndolo de esta forma la culpabilización en corresponsabilidad social.

El hecho de que la justicia alternativa logre involucrar a las personas en la solución de sus conflictos convierte a los ciudadanos en seres más responsables de sus situaciones, comprometidos con el futuro, capaces de establecer alternativas a una misma situación, una sana convivencia comunitaria, permite la no victimización, los convierte en agentes de realidad, con las habilidades cognitivas suficientes para hacer frente a cualquier situación compleja que les pueda acontecer.

A través de la justicia alternativa los individuos trabajan en la autogestión y la autocomposición de sus asuntos fomentando la transparencia de los actos, removiendo las posiciones y rescatando los intereses y las necesidades efectivas como base del conflicto (Cornelio, 2017: 327).

Conclusiones

La justicia alternativa es un derecho humano de todas las personas, por lo que debe ser empleado desde la esfera pública, es necesaria para su consolidación y aplicación que quienes se encargan de las dependencias de la administración pública centralizada empleen los mecanismos de la justicia alternativa así lograr una culturalización de la mismas, para sembrar paso a paso una perspectiva del manejo de los conflictos devolviéndole a las personas la posibilidad para que estas encuentren la solución conforme a sus intereses y necesidades.

El estado de bienes se puede conjugar con el binomio de justicia alternativa y administración pública centralizada, con el cual se moverá el país logrando su pacificación puesto que algunos de los intangibles de la justicia alternativa es la generación del perdón, la producción de felicidad y en consecuencia la paz.

Referencias

- Aguilar Villanueva, L. F (1994). *Política Pública*. México: Biblioteca Básica de Administración Pública.
- AvilaRodriguez, Carmen Maria., et al. (eds.) (2011). *El derecho a una buena administración y la ética pública*. Málaga: UMA, tirant lo blach.
- Cabello Tijerina, Paris Alejandro (2013) "La mediación como política social. Una vía eficaz para el logro de la cultura de paz." *Mediaciones sociales*, 13, pp. 191-214.
- Cordero Torres, Jorge (2011) "La administración pública y los derechos humanos en México", *Revista ciencia y sociedad*, 1, enero – marzo, pp. 143- 162.
- Cornelio Landero, Eglá (2017) *Mediación mecanismos para la solución de conflictos laborales en México horizontalidad de la justicia*, México, Porrúa.
- Fernández Ruiz, Jorge (2017), *Derecho Administrativo, Acto y Procedimiento*, México, Porrúa.
- Gorjón Gómez, Francisco Javier (2015) "Teoría de la impetración de la justicia. Por la necesaria ciudadanía de la justicia y la paz", *Comunitani, International Journal of Social Work and Social Sciences*, 10, pp. 113-131, <http://dx.doi.org/10.5944/comunitania.10.7>
- Islas Colín, Alfredo, (2017) "Libertad de expresión y cultura de la paz", *revista pensamiento americano*, 10, 19, pp.176-38.
- Montagut, T (2008) *Política social. Una introducción*, Barcelona, Ariel.
- Rainer- olaf, Schultze (2014), "El bien común" en Sanchez de la barquera y arroyo, *Antologías para el estudio y la enseñanza de la ciencia política. Volumen I: Fundamentos, teoría e ideas políticas*, México, UNAM.
- Rodríguez Arana, Jaime (2013). "La buena administración como principio y como derecho fundamental en europa", *revista de derecho y ciencias sociales*, 6, enero- diciembre, pp. 23-56.
- Rodríguez Arana, Jaime (2012). *El derecho a la buena administración en las relaciones entre ciudadanos y administración pública*", *anuario de facultade de dereito da universidade da caruña*, 16, p. 247- 274.
- Rodríguez Arana, Jaime (2012) "El derecho a la buena administración", *revista para la mejora de la calidad democrática*, 2, pp.13-33.
- Sánchez García, Arnulfo (2015) *mediación y arbitraje*, México, tirant lo Blanch. P-67
- Rodríguez García, Armando, (2017) "El control jurisdiccional sobre la inactividad de la Administración Pública y el derecho a una buena administración", *revista de derecho público de Venezuela*, 149-150, p. 56-59.
- Rodríguez, Nató A. M (2006). *Mediación Comunitaria. Conflictos en el escenario social urbano*. Buenos Aires, Editorial Universidad.
- Sánchez García, María Gabriela., et al. (2013) "Justicia alternativa una visión panorámica" *Aequitas Revista cuatrimestral del Poder Judicial del Estado de Sinaloa*, 3, 2, pp. 27-50.
- Valencia Agudelo, Germán Darío (2011). "Contribuciones de las Políticas Públicas al estudio del Estado". *Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal*, 14, 87-104.
- WunderHacben, Walter, et al. (2019) "reflexiones sobre el derecho fundamental a la buena administración pública en el derecho administrativo brasilero", *revista digital de derecho administrativo*, 21, pp. 47-75.
- Fraga, Gabino, *Derecho administrativo*, Porrúa, México, 1999, 39 edición, p. 13.
- Serra Rojas, Andrés, *Derecho administrativo*, Porrúa, México, 1981, 10 edición p. 23.

Fuentes

- Artículo 17 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. Disponible en:
http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/1_270818.pdf
- Rotondo, Felipe, "Derechos fundamentales y derecho administrativo", *Revista de derecho público*, año 24 número 47- julio 2015. pp-87-102.

Tesis I.50.C.J/31 (9ª) DIGINIDAD HUMANA. SU NATURALEZA Y CONCEPTO. *Semanario Judicial de la Federación y su Gaceta*. Libro I, Octubre 2011, Tomo 3, p. 1529. Registro No. 160 869.

¹Islas Colín, Alfredo y Cornelio Landero, Eglá (coord.) *Mediación y derechos humanos*, Porrúa, UJAT, 2014.

¹Piña Gutiérrez, Jesús Antonio, *Origen y evolución del Poder Ejecutivo en Tabasco, 1824-1914*, Universidad Nacional Autónoma de México, 2014, p.p. 49-155.

¹ Para el autor Andrés Serra Rojas las Secretarías de Estado, refieren al conjunto de servicios y actividades encomendadas a las dependencias supeditadas al Poder Ejecutivo para asegurar la acción de gobierno. Serra Rojas, Andrés, *Derecho administrativo*, 10ª ed. México, Porrúa, 1981, t. 1. p. 533.

¹La Ley Orgánica de la Administración Pública Federal ha tenido 63 reformas mientras que la del estado de Tabasco un total de 16.

El artículo 26 de la Ley Orgánica del Poder Ejecutivo del Estado de Tabasco, enumera a todas las secretaría de Estado de conforma la administración pública centralizada en Tabasco, el cual se encuentra disponible en:

<http://documentos.congresotabasco.gob.mx/2018/orden31/SECRETARIA%20GENERAL/Leyes/Ley%20Organica%20del%20Poder%20Ejecutivo%20del%20Estado%20Tabasco.pdf> Consultado el primero de febrero de dos mil diecinueve.

¹Comisión Nacional de los Derechos Humanos. Recuperado el 01 de septiembre de 2018, disponible en: <http://www.cndh.org>

Fernández, Jorge, *Derecho administrativo público del estado de Tabasco*, México, Porrúa, UNAM, 2018.

¹ Para el autor Andrés Serra Rojas las Secretarías de Estado, refieren al conjunto de servicios y actividades encomendadas a las dependencias supeditadas al Poder Ejecutivo para asegurar la acción de gobierno. Serra Rojas, Andrés, *Derecho administrativo*, 10ª ed. México, Porrúa, 1981, t. 1. p. 533.

¹La Ley Orgánica de la Administración Pública Federal ha tenido 63 reformas mientras que la del estado de Tabasco un total de 16.

El artículo 26 de la Ley Orgánica del Poder Ejecutivo del Estado de Tabasco, enumera a todas las secretaría de Estado de conforma la administración pública centralizada en Tabasco, el cual se encuentra disponible en:

<http://documentos.congresotabasco.gob.mx/2018/orden31/SECRETARIA%20GENERAL/Leyes/Ley%20Organica%20del%20Poder%20Ejecutivo%20del%20Estado%20Tabasco.pdf> Consultado el primero de febrero de dos mil diecinueve.

La Ley Orgánica de la Administración Pública Federal ha tenido 63 reformas mientras que la del estado de Tabasco un total de 16.

El artículo 26 de la Ley Orgánica del Poder Ejecutivo del Estado de Tabasco, enumera a todas las secretaría de Estado de conforma la administración pública centralizada en Tabasco, el cual se encuentra disponible en:

<http://documentos.congresotabasco.gob.mx/2018/orden31/SECRETARIA%20GENERAL/Leyes/Ley%20Organica%20del%20Poder%20Ejecutivo%20del%20Estado%20Tabasco.pdf> Consultado el primero de febrero de dos mil diecinueve.

¹ Acosta Romero, Miguel, *Teoría General del Derecho Administrativo*, 17ª. ed. México, UNAM, 2004, p. 87.

¹ Acosta Romero, Miguel, *Compendio de derecho administrativo, parte general*, Editorial Porrúa, México, 2003, p. 92.

¹Rousseau Jean-Jacques, *Du Contrat social; ou, principes du droit politique*, Amsterdam, 1762. El contrato social implica que la libertad natural debe transformarse en libertad política, constituyéndose el Estado a partir del acuerdo entre individuos igualmente libres, en ese sentido, los individuos renuncian a parte de su libertad, en beneficio de la libertad de todos, no obstante, para la mediación el autor Nató propone la elaboración de un nuevo contrato social puesto que la idea de justicia debe ser devuelva al ciudadano más que depender del Estado.

Hamdan Amad, Fauzi, *Derecho Administrativo*, México, Suprema Corte de Justicia de la Nación, 2016, p. 72.

¹Fernández Ruiz, Jorge, "Acceso a los servicios Públicos" en Fix-Zamudio Héctor y Valadés Diego (Comp.) *Instituciones sociales en el constitucionalismo contemporáneo*. México, UNAM, 2011, pp. 89-109.

¹ Versión ilustrada por las Naciones Unidas disponible en: http://www.un.org/es/documents/udhr/UDHR_booklet_SP_web.pdf

¹ Artículo 26 disponible en https://www.oas.org/dil/esp/Declaracion%20Americana_de_los_Derechos_y_Deberes_del_Hombre_1948.pdf

¹ Artículo 26 disponible en <https://www.ohchr.org/sp/professionalinterest/pages/ccpr.aspx>

¹ Massimo Severo, Giannini, *Derecho administrativo*, traducción de Luis Ortega, Madrid, ministerio para las administraciones Públicas, 1991, p. 198 citado por Fernández Ruiz, Jorge en *Derecho administrativo*, Instituto Nacional de Estudios Históricos de las Revoluciones de México de la Secretaría de Cultura, México, 2016, p. 93.

¹Fernández Ruiz, Jorge, *Derecho administrativo*, Instituto Nacional de Estudios Históricos de las Revoluciones de México de la Secretaría de Cultura, México, 2016, p. 94.

¹ Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, Última reforma publicada DOF 27-08-2018,

http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/1_270818.pdf

La Ley Orgánica de la Administración Pública Federal ha tenido 63 reformas mientras que la del estado de Tabasco un total de 16.

El artículo 26 de la Ley Orgánica del Poder Ejecutivo del Estado de Tabasco, enumera a todas las secretaría de Estado de conforma la administración pública centralizada en Tabasco, el cual se encuentra disponible en:

<http://documentos.congresotabasco.gob.mx/2018/orden31/SECRETARIA%20GENERAL/Leyes/Ley%20Organica%20del%20Poder%20Ejecutivo%20del%20Estado%20Tabasco.pdf> Consultado el primero de febrero de dos mil diecinueve.

Serra Rojas, Andrés, *Derecho Administrativo, primer curso*, 23ª edición, Porrúa, México, 2002, pp. 39-41.

Según el texto constitucional las fases del proceso legislativo son: 1. Iniciación, 2. Discusión, 3. Aprobación, 4. Sanción, 5. Publicación, 6. Iniciación de la vigencia.

¹Máynez García, Eduardo, *Introducción al estudio del derecho*, Porrúa, México, 1982, p.229

¹Gordillo, Agustín, *Tratado de derecho administrativo y obras selectas. Teoría General de Derecho Administrativo*. Fundación de derecho administrativo. Buenos Aires, 2013, pp. 85-99.

¹Serra Rojas, Andrés, *Derecho Administrativo, Primer Curso*, Porrúa, México, 2000, p. 67.

¹Burgoa Orihuela, Ignacio, *Derecho Constitucional Mexicano*; 3° ed., Ed. Porrúa, México, 1979.

¹Fraga, Gabino, *op. cit.* p. 63.

¹Montesquieu, *Del espíritu de las leyes*, Porrúa, México, 2007.

¹Weber, Max, *Economía y sociedad*, Fondo de Cultura Económica, México, 1981.

¹Jellinek, Georg, *Teoría general del Estado*, Oxford University Press, México, 1999, p. 80.

¹Hans, Kelsen, *Teoría pura del derecho*, Trad. Vernengo, Roberto, UNAM, México, 1986, p. 64.

¹Heller, Herman. *Teoría del Estado*, Sección Tercera, Parte III. Fondo de Cultura Económica, México, 1942, p. 211

¹Gutiérrez y González, Ernesto. *Derecho Administrativo y Derecho Administrativo al Estilo Mexicano*. Ed. Porrúa, México, 1993, p.

18.

1

Fraga, Gabino, *Derecho administrativo*, Porrúa, México, 1999, 39 edición, p. 13.

Serra Rojas, Andrés, *Derecho administrativo*, Porrúa, México, 1981, 10 edición p. 23.

ANÁLISIS DE CONFIABILIDAD DE SISTEMAS PARA EQUIPOS DE LA LÍNEA DE ENSAMBLE EN UNA EMPRESA DE CIUDAD JUÁREZ

José Coronado Herrera L.E.¹, M.C. Blanca Ivonne Márquez Rodríguez²,
L.A.E. Claudia Mayoral Vargas³ y IGE Oscar Adan Domínguez Castor⁴

Resumen—Análisis de confiabilidad de sistemas para los equipos de la línea de ensamble, es un proyecto que nos muestra el producir piezas a costa de factores importantes que no se toman en cuenta.

Marcan la pauta para definir a una empresa como productiva, capaz de saber manejar los diferentes problemas que se generan como piezas defectuosas, su tiempo muerto las causas del tiempo muerto de su equipo y saber realmente la capacidad de producción de los mismos.

La eficiencia general de los equipos (OEE) es el elemento que engloba todos los factores mencionados, nos dice realmente donde estamos parados y donde debemos estar. A través de confiabilidad de sistemas. La revisión de la lectura y la aplicación de la metodología permite un análisis de confiabilidad de sistemas para equipos de la línea de ensamble.

Palabras clave—Confiabilidad mantenibilidad, disponibilidad, sistemas.

Introducción

Mediante el análisis y aplicación de la confiabilidad de sistemas nos permite dar un enfoque analítico y práctico en la manera de trabajar con la maquinaria en cualquier lugar, beneficiando a la empresa por que observara la importancia de confiabilidad de sistemas para los equipos de mantenimiento conocer realmente el funcionamiento y desempeño de los mismos.

Mejorando la eficiencia de los equipos reflejándose monetariamente, cuando se fabriquen los productos adecuadamente bajo las condiciones establecidas, reduciendo los factores que entorpecen el proceso atribuidas a las maquinas, permitiendo mayor organización al momento de trabajar y un mejor enfoque a los objetivos de la empresa.

El profundizar en este tema amplia el conocimiento y se tendrá una manera mas clara de ver los problemas relacionados con la maquinaria y la fabricación del producto, entender las fórmulas a aplicar para agilizar procesos y toma de decisiones cuando se presente un problema.

La empresa al aplicar la confiabilidad de sistemas será la mayor beneficiada debido a que producirán en base a lineamientos que no garantizan eliminar errores, pero si reducirlos, ofreciendo calidad y eficiencia por parte los equipos, conocer su capacidad y limitaciones en base a los productos a fabricar.

¹ El. L.E. Jose Coronado Herrera es licenciado en economía, docente del Instituto Tecnológico de Ciudad Juárez, del área de administrativo de la carrera de Ingeniería en Gestión Empresarial. yaboceto@hotmail.com

²La M.C. Blanca Ivonne Marquez Rodriguez es maestra en ciencias en administración, docente del Instituto Tecnológico de Ciudad Juárez, del área de administrativo de la carrera de Ingeniería en Gestión Empresarial. imarquez@itcj.edu.mx

³La L.A.E. Claudia Mayoral Vargas es licenciada en administración de empresas, docente del Instituto Tecnológico de Ciudad Juárez, del área de administrativo de la carrera de Administración. cmayoral@itcj.edu.mx

⁴El IGE Oscar Adan Domínguez Castor es Ingeniero en Gestión Empresarial.

Conceptos Base:

Análisis de la confiabilidad

Es la aplicación de métodos de ingeniería y analíticos a la evaluación, predicción y aseguramiento de un comportamiento libre de problemas durante el tiempo de vida de un producto o sistema de bajo estudio. Según (Kahadi 2006)

Factores de estudio de la confiabilidad más relevantes:

Atención a clientes y entregas a tiempo: El servicio a clientes es el conjunto de estrategias que una compañía diseña para satisfacer, mejor que sus competidores, las necesidades y expectativas de sus clientes externos, entregando el producto en tiempo y forma, reduciendo tiempos de entrega.

Costos de confiabilidad: Costos generados a la empresa, los cuales se dividen en dos fuentes principales, la primera son costos de las consecuencias de los fallos y los defectos crónicos tolerados, que son los que representan complejidad y criticidad dentro de la función que cumplen. Segunda fuente, en contraposición se encuentran todas aquellas acciones preventivas y de evaluación que se realizan para contrarrestar a las primeras y mantener determinados valores de confiabilidad. (Allende 2002)

Calidad: Lograr la calidad en el mantenimiento y los objetivos de confiabilidad son responsabilidad del personal de mantenimiento. El esfuerzo combinado y la dedicación del personal de control de calidad, los supervisores de mantenimiento y los técnicos son esenciales para garantizar un mantenimiento de alta calidad y una confiabilidad en el equipo.

Técnicas de análisis de confiabilidad:

Las técnicas utilizadas en el análisis de confiabilidad frecuentemente requieren de métodos estadísticos para tratar las incertidumbres, características aleatorias, probabilidades de ocurrencia (de fallas) a lo largo del tiempo.

El análisis de confiabilidad abarca otras técnicas (como el análisis de modo y efecto de falla) que se enfoca en la naturaleza física y la causa de falla; la prevención o reducción de fallas.

Fiabilidad es la probabilidad de que un producto o pieza funcionaran correctamente durante un periodo determinado de tiempo (vida útil) bajo las condiciones de operación de diseño (como la temperatura, voltaje etc.) sin fallo.

La aplicación del concepto confiabilidad en la actividad humana, es una realidad inmemorial, sin embargo desde un punto de vista ingenieril se constituye como un nuevo factor de interés desde la revolución industrial en la fabricación de un producto, aunque su mayor auge lo logra a partir de la Segunda Guerra Mundial, por la necesidad urgente de la fabricación de instrumentos bélicos de alta durabilidad en óptimo desempeño.

Causas de fallas

- a) Desgaste: El fallo se produce por cansancio después de soportar adecuadamente las fuerzas aplicadas.
- b) Debilidad: El fallo se produce por debilidad del producto con relación a las fuerzas aplicadas.

Modo de Presentarse

- a) Gradual: El fallo puede ser previsto con anterioridad
- b) Repentino: El fallo no puede ser previsto con anterioridad

Intensidad.

- a) Parcial: El producto puede continuar el servicio, aunque en forma imperfecta
- b) Completo: El producto cesa en sus funciones totalmente

Modo de Presentarse la Intensidad.

- a) Degradación: Fallo, a la vez gradual y parcial
- b) Catastrófico: Fallo, a la vez repentino y completo

Período.

- a) Infantil: Debilidad prematura, “en rodaje”.
- b) Accidental: Repentino y aleatorio, “en cualquier período de tiempo”.
- c) Senil: Agotamiento general, “vejez”. (Allende 2002)

Cuantitativamente podemos pensar la cantidad de confiabilidad como alta si el artículo cumple con su función exitosamente y baja si falla. Luego, la medición de confiabilidad sería análoga a la de éxito, ó contraria a la de fracaso, de la actividad realizada por el sistema.

“Establecer las estrategias de mantenimiento y modos de falla para luego, paso a paso, buscar o determinar la confiabilidad de sistemas.

1.-Estrategias de mantenimiento

Función de mantenimiento: Asegurarse que todos los activos físicos estén en correcto funcionamiento.

Objetivo de mantenimiento: Asegurar la competitividad de la empresa, garantizando los niveles de confiabilidad y disponibilidad de los equipos, respecto a los niveles de calidad, seguridad y medio ambiente.

Confiabilidad: Probabilidad de que un equipo opere bajo ciertas condiciones establecidas sin fallar.

Mantenimiento preventivo

Son intervenciones en intervalos fijos para reparar o reemplazar componentes, programados en base a las recomendaciones del fabricante y a los datos históricos programándose por funcionamiento como números de ciclo, horas de funcionamiento, kilómetros recorridos, piezas producidas, etc.

La principal desventaja es que no asegura los niveles de confiabilidad y además genera costo por la sustitución de partes que aun se encontraban en condiciones aptas para seguir funcionando, repuestos y materiales, mano de obra, lubricantes y tiempo de indisponibilidad de los equipos. (Hoang 2003).

Realizar el análisis de causa raíz a fondo, implica ir más allá de los componentes físicos de la falla o raíces físicas y analizar las acciones humanas o raíces humanas que desataron la cadena causa-efecto, que llevo a la causa física, y analizar el porqué de las acciones, lo cual puede sacar a la luz las causas latentes, que están relacionadas con la confiabilidad de los procesos. Por lo tanto la aplicación combinada de la RCA y FMEA, puede generar un aumento de la confiabilidad al identificar y eliminar las fallas repetitivas de equipo que ya se encuentra en operación.

La técnica de Mantenimiento Centrado en la Confiabilidad (RCM2), puede aportar un completo análisis estructurado y detallado de las fallas funcionales, y sus consecuencias, que permitan justificar la aplicación de las distintas estrategias. (Altmann 2010).

La disponibilidad, fiabilidad, facilidad de mantenimiento, y la capacidad son componentes de la ecuación eficacia. La ecuación de efectividad es un factor de mérito que es útil para decidir qué componente (s) en detrimento de las medidas de rendimiento. En muchas plantas de proceso continuo el componente de fiabilidad es la más perjudicial para el mejor rendimiento. Cálculo de los componentes está ilustrado por el uso de un pequeño conjunto de datos. (Ansell 1994)

Descripción del Método

La investigación que se realizó es cuantitativa debido a que se observaron ciertos eventos para analizar como paros de las máquinas, tiempo de reparación, tiempo entre fallas, de esta manera, obtener los datos y usarlos mediante la aplicación de fórmulas.

Análisis de la confiabilidad

El caso de estudio utiliza la confiabilidad de sistemas para coordinar la mantenibilidad con la calidad, dándonos resultados favorables, tanto para los clientes internos y externos como para la planta, fabricando motores que trabajen adecuadamente bajo las condiciones establecidas con la calidad requerida.

Factores de estudio de la confiabilidad

- SCAT (Sistema técnico y análisis para el cliente/System Customer Analysis and Technical): Reducir/evitar los motores que lleguen al área de SCAT con problemas debido a la maquinaria.
- Clientes externos: Evitar que los motores lleguen con el cliente cuando estos tienen cualquier tipo de defectos, más si es debido por los equipos.
- Clientes internos: Facilitar la forma de trabajar por parte de los equipos.
- Calidad: Cumplir con la calidad y especificaciones deseadas, tanto por el cliente como por el personal de la planta.

Tipos de sistemas que manejan

Sistema paralelo: Lo que fabrican son motores, independientemente de que manejen cientos de modelos diferentes, tienen casi la misma secuencia y muchos de ellos son compatibles, refiriéndonos a que se pueden fabricar en otras líneas, siempre y cuando se realicen los ajustes de set-up requeridos, si lleva tiempo, pero si llegase a fallar una máquina en el proceso, vemos la posibilidad de correrlo en otra línea para fabricarlo, salvo que sea modelo exclusivo de los clientes más exigentes, no, se tiene que reparar la máquina donde debe fabricarse, ya que no todas las máquinas tienen las mismas revoluciones.

Tipos de mantenimiento utilizados

Mantenimiento preventivo y correctivo: dependiendo del equipo y de la rutina del equipo. El seguimiento es en base a el fallo de la máquina, debido a que dejó de usarse la matriz de rutinas de mantenimiento.

Mantenimiento predictivo y monitoreo de condición: TPM

La muestra que se tomó, son 4 máquinas de las líneas de ensamble 4A, Insuladora, Bobinadora, Inyectora y Prensa de formado de la Compañía del caso de estudio, por lo que están al alcance y se facilita obtener los datos.

Costos: Reducir el material dañado y el scrap resultante por fallas de maquinaria, contribuyendo a rebasar el monto límite de scrap mensual.

Las celdas en las que nos enfocamos son en las que están de color amarillo, que son las líneas 4A y 4B, por lo que el scrap, en algunos casos no sobrepasa la cantidad de otras celdas, pero lo que produce es significativo, el scrap que queremos reducir es el que es producido por falla de máquina.

Resumen de resultados

Se investigaron las principales fallas que afectan el rendimiento de los equipos y se registraron los tiempos muertos de los equipos generados por los diferentes problemas causados por los diferentes modos de fallos.

Se recabó información mediante reportes de hora por hora, revisión de tableros de producción, revisión de historiales de fallas de los equipos y opiniones de la gente.

Se analizaron las diferentes situaciones bajo las cuales trabajan los diferentes equipos, se registraron los tiempos muertos generados por cada equipo en cada turno, la producción por máquina y los defectos generados por las mismas máquinas, se compararon la meta de producción contra la producción real.

Los métodos utilizados que se utilizaron, fueron los check list de verificación de tiempos muertos, producción y piezas defectuosas. Diagramas de Pareto para el análisis de fallas según su severidad, revisión del MPT para el chequeo de las máquinas diariamente, reportes de hora por hora, revisión del PFMEA, para lograr el análisis de fallos y los reportes de hora por hora.

Conclusiones

Los problemas que se están atacando, principalmente surgieron por falta de seguimiento y cuidados al proceso. No existe una matriz para los mantenimientos de la maquinaria, por lo que no se sabe con certeza cada cuando le toca un mantenimiento a una máquina, ya que todo depende del sistema y este se equivoca constantemente.

La hoja de MPT, no se lleva a cabo debido a que nadie la revisa diariamente, los operadores llenan este documento sin saber a qué hace referencia este mismo, no conocen su maquinaria, por lo que no checan los aspectos que marca el MPT. Además, de que durante el turno no se le presta atención a este documento, por ende, no se limpia la maquinaria y no se sabe las condiciones bajo las que se encuentra y así se usan para trabajar cada día.

No se conoce el OEE de las máquinas, debido a que no se tiene un archivo que lo diga,

Tanto jefes de grupo, inspectores de calidad y supervisores de producción hacen caso omiso a el MPT, 5`s y seguimiento de revisión de equipos junto con el departamento de mantenimiento.

Recomendaciones

Realizar inspecciones aleatorias a los operadores tanto los jefes de grupo, inspectores de calidad y supervisores. Anexar al MPT fotografías de la máquina de los puntos del MPT a revisar para su fácil identificación
Elaboración de una matriz de planeación de mantenimiento anual por áreas, de esta manera cada técnico sabrá cada cuando le toca mantenimiento y su frecuencia a las máquinas respectivamente, solo será como referencia del sistema encargado de elaborar los planes de mantenimiento

En la matriz, señalar si se realizó mantenimiento o no y señalar la causa para ver hasta cuando se pospondrá

Registrar todos los tiempos muertos

Llenado de minuta de inspección aleatoria a máquinas diario para revisión de MPT, 5`s y tiempos muertos y defectos, realizado por jefes de grupo, inspectores de calidad y supervisores

Referencias

Allende Olivares, La fiabilidad del sistema de modelización, predicción y los métodos estáticos, Santa María Chile, 2002, Fuga editoriales

Andrew Jardine, Introducción a las inspecciones preventivas de mantenimiento, Toronto, Canadá, 2008, Austin Macauley

Ansell J.I, Análisis de confiabilidad para equipos de mantenimiento, New York, 1994, Mc Graw Hill

Altmann Caroina, Como aumentar la confiabilidad de un sistema complejo, Uruguay, 2010, Dropeau Noir

Coetzeej, Mantenimiento industrial, New York, 1997, Mc Graw Hill

Gamberry F.E., Fundamentos de confiabilidad de predicción, USA, 2003, SPCK editorial

H, Paul Barringer, Disponibilidad, Confiabilidad, Mantenibilidad y Capacidad, Beaumont, Texas, 1997, Mc Graw Hill

Hoang Pham, manual de confiabilidad para ingeniería, New Yérsey, 2003, Mc Graw Hill

Kahadi Mehdi, conceptos de sistemas de confiabilidad, 2006, India, Mehta editorial House.

Regattieri A. Evaluación de confiabilidad de los sistemas de manufactura: métodos y aplicaciones, Italia 2012, CYAN editoriales.

Notas Biográficas

El L.E. Jose Coronado Herrera es licenciado en economía, docente del Instituto Tecnológico de Ciudad Juárez, del área de administrativo de la carrera de Ingeniería en Gestión Empresarial. yaboceto@hotmail.com

La M.C. Blanca Ivonne Marquez Rodríguez es maestra en ciencias en administración, docente del Instituto Tecnológico de Ciudad Juárez, del área de administrativo de la carrera de Ingeniería en Gestión Empresarial. imarquez@itc.edu.mx

La L.A.E. Claudia Mayoral Vargas es licenciada en administración de empresas, docente del Instituto Tecnológico de Ciudad Juárez, del área de administrativo de la carrera de Administración. cmayoral@itcj.edu.mx

El IGE Oscar Adan Domínguez Castor es Ingeniero en Gestión Empresarial,

LA FUNCIÓN PÚBLICA Y LA CULTURA DE LA LEGALIDAD ¿COMPATIBILIDAD O INCOMPATIBILIDAD?

FCO. GABRIEL CORTE HERRERA,¹ NEPHTALÍ P. ROMERO NAVARRETE², MA. DE JESÚS HERNÁNDEZ GARNICA³

Resumen: Este artículo tiene como objetivo el contrastar algunos elementos de la Ciencia Jurídica, (correspondiente a la Cultura de la Legalidad) con sucesos acaecidos en ámbitos académico-administrativos en la Universidad Autónoma del Estado de México y la Auditoría Superior de la Federación, con la intención de que el lector interesado obtenga una mayor claridad al respecto.

Palabras clave: Función pública, cultura de la legalidad, compatibilidad.

INTRODUCCIÓN

Desde tiempos antiguos las personas ya poseían una idea clara (sentido común o intuición) de lo que la Ley permite o prohíbe; no obstante también desde aquellos tiempos ya se contaba con evidencias acerca del comportamiento de algunas personas ante los mandatos de esas leyes. Para ello consideremos lo relatado por Sófocles respecto a Antígona, que exponiendo su vida enfrenta a Creonte, rey de Tebas para cumplir con lo que los Dioses demandan señalando que:

... "Él (refiriéndose a Creonte) no tiene potestad para apartarme de los míos⁴..."

De igual manera y remontándonos a épocas más recientes encontramos en la obra de Montesquieu⁵: citas como las siguientes:

... "Pero cuando en un Gobierno popular las leyes dejan de cumplirse, el Estado está ya perdido puesto que esto sólo ocurre como consecuencia de la corrupción de la República..."

... "Aunque todos los delitos son públicos por naturaleza, se distinguen, sin embargo, los delitos verdaderamente públicos de los delitos privados, llamados así porque ofenden más a un particular que a la sociedad entera. Ahora bien: en las Repúblicas, los delitos privados son más públicos es decir van contra la Constitución del Estado más que contra los particulares"...

... "he llamado virtud política al amor a la Patria y a la Igualdad"...

... "El hombre de bien... "no es el hombre de bien cristiano, sino el hombre de bien político que posee la mencionada virtud política. Es el hombre que ama las leyes de su país y que obra por amor a ellas"...

Ahora bien, en lo que respecta a nuestros tiempos y entorno, para el caso de México, el Dr. Gerardo Laveaga (Director de Instituto Nacional de Ciencias Penales) sentenció en su ensayo: CINCO RAZONES POR LA CUALES NO SE OBEDECE LA LEY EN MÉXICO, lo siguiente:

... "La obediencia a la Ley y a la autoridad es la mejor prueba de legitimidad"..."⁶

En los siguientes tres apartados, el primero se conforma por una serie de conceptos relacionados con la Ciencia Jurídica; el segundo, presenta un compendio de hechos expuestos públicamente a través de diferentes medios de comunicación (electrónicos, notas periodísticas); en el tercer apartado se incluyen disposiciones jurídicas de posible aplicación a los hechos expuestos en el apartado dos.

¹ Mtro. en D.P. Francisco Gabriel Corte Herrera, Profesor de Tiempo Completo del Centro Universitario UAEM Atlacomulco, Estado de México

² Mtro. en P.C. Nephtalí Pierre Romero Navarrete Profesor de Tiempo Completo del Centro Universitario UAEM Atlacomulco, Estado de México

³ Dra. en D. María de Jesús Hernández Garnica, , Profesor de Tiempo Completo del Centro Universitario UAEM Atlacomulco, Estado de México

⁴ <https://assets.una.edu.ar/files/file/artes-dramaticas/2016/2016-ad-una-cino-antigona-sofocles.pdf>

⁵ Montesquieu. El espíritu de las leyes.

⁶ <https://archivos.juridicas.unam.mx/www/bjv/libros/6/2506/7.pdf>

Primer apartado.

Antes de hablar de Cultura de la legalidad resulta necesario reconocer el concepto de Cultura Jurídica, para el cual Ricardo Guastini en su obra: *Cultura Jurídica y Política*, refiere que:

...”La cultura jurídica hace referencia al conjunto de convicciones, prácticas e instituciones relativas al papel del derecho y a la función que cumplen los operadores del sistema legal...”⁷.

Por otro lado, en la concepción y concreción de lo anterior, Vega,⁸ citado por Salgado Ledesma; reconoce la importancia de la existencia de un cuerpo de leyes lo suficientemente robusto y advierte lo siguiente:

...” Al surgimiento del Estado constitucional, la Declaración de los derechos del hombre y del ciudadano proclamó que toda comunidad en la que no estuviere estipulada la separación de poderes y la seguridad de derechos necesitaba una constitución. Bajo estos postulados, en los diversos documentos fundamentales de América y Europa se organizó el poder público para el ejercicio de las funciones públicas esenciales: dictar leyes, hacerlas ejecutar y aplicarlas a los casos particulares, el que nunca se detentaría por unas solas manos ni se ejercería por una sola persona o corporación. Los gobernados, en tanto, disfrutarían de espacios de libertad garantizados que posibilitaran el desarrollo de sus potencialidades para que cada uno construyera un proyecto de vida digna, sin más distingo que las capacidades, las virtudes y los talentos de cada persona Pero ni la división del poder público ni los instrumentos de control del poder bastaron para evitar que algunos gobiernos derivaran en dictaduras con consecuencias nefastas para la humanidad...”

Respecto al concepto de Cultura de la legalidad Villagrán lo define como:

“...todas aquellas acciones emprendidas por los gobiernos, tales como políticas públicas, programas sectoriales y leyes federales y estatales, que tienen como fines erradicar prácticas nocivas como la corrupción y fomentar entre la población el conocimiento, el respeto y la observancia de las leyes, y cultura de la legalidad en sentido material al conjunto de actitudes y características positivas y deseables que las personas deben mostrar con respecto a esas leyes...”⁹

Segundo apartado.

Hecho uno: En referencia a lo publicado en el portal de noticias *seunoticias* con el título:

“... UAEM , única institución con adeudos al ISSEMYN¹⁰

“...Toluca, Estado de México a 31 de julio de 2018.- Esta tarde el Director General del ISSEMYN, el Lic. Alberto Peredo Jiménez, desde las instalaciones del edificio ISSEMYN, ubicado en la Colonia La Merced, habló del estado financiero y los cambios a la ley, que han causado revuelo en las últimas semanas, gestionando miedo, inconformidad y enojo...”

Hecho dos: En referencia a lo publicado en la revista *Animal político* con el título:

“...La investigación **La Estafa MaestraII**, realizada por *Animal Político* junto con *Mexicanos Contra la Corrupción e Impunidad (MCCI)*, recibió este lunes el **Premio Ortega y Gasset de Periodismo 2018** en la categoría **Mejor Historia o Investigación Periodística**. El trabajo reveló un sistema de 128 empresas fantasma a través del cual el gobierno federal desvió más de 3 mil 433 millones. “La estafa involucra a secretarías, universidades

⁷ Véase Guastini, Ricardo y Giorgio Rebuffa. En *Introducción a Tarello, Giovanni. Cultura jurídica y Política del derecho*. México: Fondo de Cultura Económica, 1995, p. 24.

⁸ <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=533656156002>

⁸ <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=37326902004>

⁹ Villagrán Escobar, La Cultura de la Legalidad en México Teoría, Realidad y Perspectivas.

¹⁰ <https://seunoticias.mx/2018/07/31/uaem-la-unica-institucion-con-adeudos-al-issemym/#.XKuNbOhKjIU>

¹¹ <https://www.animalpolitico.com/2018/05/la-estafa-maestra-investigacion-de-animal-politico-gana-premio-ortega-y-gasset-de-periodismo-2018/>

y empresas privadas”, señala el diario español *El País*, creador del galardón. El jurado destacó que la elección del trabajo obedeció al valor y la profundidad de la investigación, realizada a lo largo de nueve meses en seis estados diferentes, y que detalla los sofisticados mecanismos de corrupción del país. El proyecto fue coordinado por Daniel Moreno, director de *Animal Político*; Salvador Camarena, director de investigación periodística en el MCCI; el trabajo fue una investigación de los periodistas Nayeli Roldán, Manuel Ureste y Miriam Castillo.

Agregando en otro de sus párrafos:

”...*La Estafa Maestra. Graduados en desaparecer dinero público...*”

ASF12 interpone 7 denuncias contra Sedatu13 y Sedesol14 por presunto desvío de 1,900 mdp

Hecho tres:

El pasado 26 de noviembre de 2018, el rector de la Universidad Autónoma del Estado de México, máxima casa de estudios de la entidad, Dr. Alfredo Barrera Baca, en entrevista otorgada a medios electrónicos de comunicación [www. Alfa Diario.mx](http://www.alfa-diario.mx)¹⁵, responde a preguntas en la forma que se observa a continuación:

Periodista: *¿Qué es la estafa maestra?*

Rector: *Es una nota periodística entre contratos y convenios.*

...: De 69 observaciones se atendieron 53 y tiene 5 años atendiendo la respuesta la ASF.

... La universidad ya cumplió con toda la información que tenía que dar

...Vamos a exigirle a la ASF porque golpea a la universidad...”

Hecho cuatro:

En referencia a lo publicado en el diario *Sol de Toluca* el 21 de marzo de 2019¹⁶: *Diputados Locales solicitan al Órgano Superior de Fiscalización ampliar las revisiones a través de auditorías más profundas al ISEM¹⁷, ISSEMYM¹⁸ Y UAEM...*¹⁹

Tercer apartado.

Disposiciones jurídicas Constitucionales:²⁰

“...Artículo 108 (párrafo primero) Para los efectos de las responsabilidades a que alude este Título se reputarán como servidores públicos a los representantes de elección popular, a los miembros del Poder Judicial de la Federación, los funcionarios y empleados y, en general a toda persona que desempeñe un empleo, cargo o comisión de cualquier naturaleza en el Congreso de la Unión o en la Administración Pública Federal, así como a los servidores públicos de los Organismos a los que esta Constitución otorgue autonomía, quienes serán responsables por las omisiones en que incurran en el desempeño de sus respectivas funciones...”

(párrafo tercero)”... Las Constituciones de las entidades federativas precisarán, en los términos del primer párrafo de este artículo y para los efectos de sus responsabilidades, el carácter de servidores públicos de quienes desempeñen empleo, cargo, o comisión en las entidades federativas, los Municipios y las demarcaciones territoriales de la Ciudad de México. Dichos servidores públicos serán responsables por el manejo indebido de recursos públicos y la deuda pública...”

¹² Auditoría Superior de la Federación

¹³ Secretaría de Desarrollo Turístico

¹⁴ Secretaría de Desarrollo Social

¹⁵ <http://www.alfadiario.mx/articulo/2018-11-26/1025191/conversatorio-ad-alfredo-barrera-baca>

¹⁶ www.elsoldetoluca.com.mx

¹⁷ Instituto de Salud del Estado de México.

¹⁸ Instituto de Seguridad Social del Estado de México y Municipios

¹⁹ Universidad Autónoma del Estado de México.

²⁰ Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos

Artículo 134 ...” Los recursos económicos de que dispongan la Federación, las entidades federativas, los Municipios y de las demarcaciones territoriales de la Ciudad de México, se administrarán con eficiencia, eficacia, economía, transparencia, y honradez para satisfacer los objetivos a los que estén destinados...”

Artículo 74 fracción VI.- ...”Revisar la cuenta pública del año anterior, con el objeto de evaluar los resultados de la gestión financiera, comprobar si se ha ajustado a los criterios señalados por el presupuesto y verificar el cumplimiento de los objetivos contenidos en programas”... (como una de las funciones de la Auditoría Superior de la Federación).

Artículo 79 fracción segunda... La función de fiscalización será ejercida conforme a los principios de legalidad, definitividad, imparcialidad, y confiabilidad.

Artículo 1 de la Ley de adquisiciones²¹.

...Los contratos que celebren las dependencias con las entidades, o entre entidades, y los actos jurídicos que se celebren entre dependencias, o bien los que se lleven a cabo entre alguna dependencia o entidad de la Administración Pública Federal con alguna perteneciente a la administración pública de una entidad federativa, no estarán dentro del ámbito de aplicación de esta Ley; no obstante, dichos actos quedarán sujetos a este ordenamiento, cuando la dependencia o entidad obligada a entregar el bien o prestar el servicio, no tenga capacidad para hacerlo por sí misma y contrate un tercero para su realización...

DEL AUDITOR SUPERIOR DE LA FEDERACIÓN²²

OBJETIVO:Dirigir y autorizar el proceso de fiscalización superior, así como las demás funciones que expresamente le encomienden la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, la LFRCF y los demás ordenamientos legales.

ATRIBUCIONES:Las atribuciones del Auditor Superior de la Federación se establecen en los artículos 6, 7, 8 y 9 del RIASF; entre las que se incluyen:

FUNCIONES:

Representar a la ASF ante las entidades fiscalizadas, autoridades federales y locales, entidades federativas, municipios y alcaldías de la Ciudad de México y demás personas físicas y morales, públicas o privadas;

...Solicitar a las entidades fiscalizadas, servidores públicos y a los particulares, sean éstos personas físicas o morales, la información que con motivo de la fiscalización superior se requiera;

...Instruir la presentación de las denuncias penales o de juicio político que procedan como resultado de las irregularidades detectadas con motivo de la fiscalización, con apoyo en los dictámenes técnicos respectivos;

...Transparentar y dar seguimiento a todas las denuncias, quejas, solicitudes y opiniones realizadas por los particulares o la sociedad civil organizada, salvaguardando en todo momento los datos personales;

...Establecer los mecanismos necesarios para fortalecer la participación ciudadana en la rendición de cuentas de las entidades fiscalizadas;

Acerca del presupuesto de Egresos de la Federación y demás disposiciones jurídicas aplicables:

...Solicitar la información que las disposiciones legales consideren como de carácter reservado confidencial cuando esté relacionada directamente con la captación, recaudación, administración, manejo, custodia, ejercicio, aplicación de los ingresos y egresos federales y la deuda pública, estando obligado a mantener la misma reserva;

...”Dar cuenta comprobada a la Cámara de Diputados, a través de la ASF, de la aplicación de su presupuesto aprobado, dentro de los treinta primeros días del mes siguiente al que corresponda su ejercicio...”

Los hechos del segundo apartado evidencian una aplicación de la ley conforme a la interpretación del usuario de la misma en turno incurriéndose en varios de los casos en la comisión de delitos, que de ser así demandan la sanción correspondiente.

²¹ http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/14_101114.pdf

²² http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5480777&fecha=26/04/2017

Del conjunto de leyes previamente referidas se detectan contradicciones; por ejemplo en aspectos de transparencia, secrecía y discrecionalidad, eficiencia, economía, honradez entre otros.

FUENTES DE INFORMACIÓN

Charles Louis de Secondat Montesquieu, Del espíritu de las Leyes, Altaya,1987,pp 480.

Villagrán Escobar, Víctor Manuel. La Cultura de la Legalidad en México Teoría, realidad y perspectivas, Chihuahua, Aldea global, 2017, pp.262

LEGISLACIONES

Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos

Ley de adquisiciones

Reglamento interior de la Auditoria Superior de la Federación

Código Penal vigente para el Estado de México.

PÁGINAS ELECTRÓNICAS

<https://assets.una.edu.ar/files/file/artes-dramaticas/2016/2016-ad-una-cino-antigona-sofocles.pdf>

<https://archivos.juridicas.unam.mx/www/bjv/libros/6/2506/7.pdf> revisado el 08/042019 14:32

<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=533656156002>

<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=37326902004>

<https://seunonoticias.mx/2018/07/31/uaem-la-unica-institucion-con-adeudos-al-issemym/#.XKuNbOhKjiU>

<https://www.animalpolitico.com/2018/05/la-estafa-maestra-investigacion-de-animal-politico-gana-premio-ortega-y-gasset-de-periodismo-2018/>

<https://www.animalpolitico.com/2018/10/estafa-maestra-auditoria-denuncias-sedatu-sedesol/>

<http://www.alfadiario.mx/articulo/2018-11-26/1025191/conversatorio-ad-alfredo-barrera-baca>

www.elsoldetoluca.com.mx

http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/14_101114.pdf

http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5480777&fecha=26/04/2017

LA PREVENCIÓN DEL DELITO EN EL MUNICIPIO: LA DIFÍCIL COORDINACIÓN CIUDADANÍA-GOBIERNO

Lic. Cynthia Yolanda Cortes Antonio¹, Dr. Guadalupe Gabriel Durán Férman²

Resumen— La seguridad pública en México se ha convertido en un tema relevante en las agendas gubernamentales; así mismo, las acciones emprendidas desde la federación han reconocido que una forma de contrarrestar los índices delictivos es atender la inseguridad a través de la prevención del delito, incluyendo al gobierno local y a la ciudadanía como elementos importantes desde un enfoque de seguridad ciudadana. Sin embargo, una de las dificultades para emprender acciones coordinadas ha sido la desconfianza de los ciudadanos hacia las instituciones encargadas de la seguridad pública, lo cual contribuye a que las estrategias preventivas emanadas desde el municipio no arrojen los resultados esperados. En el caso del municipio de Miahuatlán de Porfirio Díaz Oaxaca, municipio ubicado en la Sierra Sur del estado de Oaxaca, se reconoce un aumento en la percepción de inseguridad por parte de los ciudadanos. Los resultados indican que la participación ciudadana ha sido limitada debido al desconocimiento del ciudadano hacia las funciones asignadas a la policía municipal, lo cual ha derivado en que la población comience a organizarse por cuenta propia, dentro de sus colonias y/o barrios, a fin de prevenir la ocurrencia de delitos.

Palabras clave—seguridad pública, ciudadanos, policía, coordinación

Introducción

Actualmente, la seguridad pública se ha convertido en uno de los principales problemas en México, razón por la cual ha cobrado mayor importancia en las políticas y programas gubernamentales. En la búsqueda de soluciones para contrarrestar los índices delictivos actuales, se ha puesto mayor énfasis en ejercer una adecuada prevención del delito, incluyendo la participación de actores claves como son el municipio y la ciudadanía; sin embargo, en la realidad ha resultado complejo coordinar acciones conjuntas. Ante la ineficacia de los gobiernos locales para contener el aumento de la incidencia delictiva, los ciudadanos han emprendido (a menudo con alarma de las autoridades locales y federales) acciones informales de prevención dentro de sus barrios y/o colonias sin lograr una comunicación efectiva con el gobierno municipal. El presente artículo da cuenta de algunos resultados de una investigación donde se analizaron las limitantes que impiden la puesta en marcha de acciones coordinadas entre ciudadanía y gobierno.

El primer apartado se dedica a la revisión de lo que se entiende en la actualidad por seguridad pública para el caso mexicano, resaltando a los actores que intervienen en la prestación del servicio público; el segundo apartado muestra la importancia que tiene la prevención del delito como una forma factible de contrarrestar los niveles de delincuencia dentro del país y el enfoque que ha adquirido durante los últimos años.

Dentro del tercer apartado, se presenta el marco jurídico que da sustento a la actuación y a las funciones que se asignan a nivel municipal en México; también se identifica la importancia que adquiere la participación del ciudadano, desde el ámbito local, para la puesta en marcha de estrategias preventivas. En el apartado cuarto, se presentan los resultados de la investigación, derivados del análisis de la información recopilada a través de entrevistas semiestructuradas que se aplicaron a policías municipales y ciudadanos del municipio de Miahuatlán de Porfirio Díaz, con el objetivo de reconocer las limitantes que enfrentan para coordinar acciones de prevención. Finalmente, se presentan las conclusiones y recomendaciones derivadas de la investigación.

Descripción del Método

Reseña de las dificultades de la búsqueda

Este trabajo se enfoca en analizar las limitantes que existen en la relación entre ciudadanía y gobierno, con la finalidad de lograr la coordinación de acciones enfocadas en la prevención del delito. Se trata de una investigación con enfoque cualitativo, donde se tomó como caso de estudio al municipio de Miahuatlán de Porfirio Díaz, Oaxaca. Se realizó una revisión de literatura, basada en los conceptos claves que se retoman en la investigación y se llevó a cabo una serie de entrevistas a informantes clave, como funcionarios del gobierno municipal, policías municipales y ciudadanos miembros de comités de colonias y barrios, pertenecientes al municipio de estudio.

¹ Estudiante de la Maestría en Planeación Estratégica Municipal, en la Universidad de la Sierra Sur, Oaxaca, México. ccynthia91@gmail.com

² Profesor-Investigador adscrito a la División de Estudios de Posgrado, Maestría en Planeación Estratégica Municipal, en la Universidad de la Sierra Sur, Oaxaca, México. gd.ferman@gmail.com

Cuerpo principal

Seguridad Pública en México

Los altos índices de delincuencia, así como el aumento de la violencia en diversas partes del país, han colocado al fenómeno de la inseguridad como un tema prioritario en las agendas gubernamentales, al mismo tiempo que se ha erigido en una creciente preocupación de la ciudadanía y en todo un “reto a la democratización y al desarrollo económico” (Rowland, 2003, p.345). Una de las funciones propias del Estado es la que se refiere a la seguridad pública, en palabras de Portillo (2001, p. 75) se trata de un conducto hacia la libertad cuya función primordial es la de garantizar el orden público, promoviendo que los ciudadanos de un país vivan en armonía y respetando los derechos de cada uno. En un aporte aún más delimitado, Guerrero (2007, p.257) define a la seguridad pública desde una perspectiva de tratamiento enfatizando en que se trata de: “algo más que la ausencia de delitos. También es algo más que la organización de los servicios públicos. Es una relación entre la garantía de seguridad y el uso de la libertad. Es una de las tareas más complejas del Estado.”

El ámbito gubernamental, a través de la coordinación de actividades como la prevención, la persecución, y sanción de delitos, así como la reinserción del delincuente, salvaguarda la integridad y el derecho de las personas manteniendo el orden y la paz pública (González, 2002). Por lo tanto, es necesario hacer hincapié en que la seguridad no solo se reduce a un evento delictivo “sino que va ligada a una sensación, a una percepción de certidumbre de mantener la vida, la salud y la libertad, entre muchos otros valores fundamentales de la sociedad” (Gudiño, 2000).

Como parte de la evolución del concepto de seguridad, se han incorporado elementos tales como la participación de los ciudadanos en la hechura de políticas públicas, sobre todo en aquellas de carácter preventivo, dando origen al término “Seguridad Ciudadana”. De acuerdo con la Comisión Interamericana de Derechos Humanos (CIDH, 2009), dicho concepto emergió en la medida en que los gobiernos latinoamericanos pasaron del autoritarismo a la democracia. Considerando que dicho enfoque contempla tanto ámbitos de seguridad en las áreas urbanas como en las rurales. El enfoque de seguridad ciudadana ha resaltado la importancia que adquiere el ciudadano dentro de la función de la seguridad, particularmente en el ámbito preventivo. El concepto, modelo jurídico y las prácticas en las que se sustenta la seguridad pública actual no ha resistido las demandas y contenidos de un régimen democrático de derecho. Por ello, ha surgido la necesidad de pasar de un concepto de seguridad pública a un concepto de seguridad ciudadana, en donde se revalora el papel del individuo como principal receptor de la seguridad.

En México, la Seguridad Pública se divide en cuatro ámbitos principales: prevención y vigilancia, procuración de justicia, administración de justicia y reinserción social (González, 2002). Hasta hace algunos años, la mayoría de acciones que se habían emprendido, a fin de contrarrestar la incidencia delictiva, no consideraban a la prevención del delito como una opción factible y se avocaban al castigo y la represión; sin embargo, últimas administraciones gubernamentales a nivel federal, han incluido en la planeación estrategias preventivas orientadas a reducir la incidencia delictiva en el país.

Prevención del delito en México

Dentro de las tareas fundamentales en la prestación del servicio de seguridad pública, son esenciales las estrategias y acciones encaminadas a prevenir la ocurrencia del delito; partiendo del ideal de un Estado de Derecho, se ha concebido a la “prevención del delito” como una acción factible para contrarrestar los índices delictivos. Sin embargo, la noción actual sobre lo que es una política de prevención no es la misma de hace algunas décadas, el nuevo paradigma preventivo ha tomado lugar dentro del discurso de las actuales políticas de seguridad.

El enfoque preventivo implica, por lo tanto, una concepción integral en dos ámbitos: “el de la gestión intergubernamental que contempla la participación de los tres órdenes de gobierno, federal, estatal y municipal, para promover las políticas de seguridad con un enfoque ciudadano y el de la multiplicidad de entornos, ya sean de tipo social, cultural, económico o político, que condicionan la eficacia de la seguridad” (Ramos, 2005, p.36).

Para el caso mexicano, desde una perspectiva gubernamental, la delincuencia ha sido entendida como un fenómeno social, multicausal y multifactorial, expresado a través de una conducta que quebranta un orden social o legal determinado. De ahí la importancia de diseñar políticas públicas que permitan disminuir la frecuencia, gravedad y consecuencia de los delitos.

En México, la prevención del delito ha sido estudiada a partir de dos paradigmas que dominan las políticas de seguridad pública: el punitivo y el preventivo. Debido a la visión predominante de acabar con la inseguridad a través de políticas coercitivas, el paradigma punitivo es el que mayor relevancia ha ganado. Este predominio se debe, según Peñalosa (2005, p.201), a las siguientes causas:

- a) Se ha mantenido una visión reduccionista de la delincuencia, es decir se considera que la seguridad pública es un asunto de policías y delincuentes.

- b) Se ha tratado a la inseguridad como un fenómeno *per se*, propio de las sociedades modernas o resultado de la naturaleza humana.
- c) Se ignoran o soslayan los múltiples y diversos factores causales que la originan.
- d) Reacciona a los hechos delictivos, siempre se coloca tras los delincuentes, los cuales siguen manteniendo la iniciativa.
- e) Tanto en el ámbito nacional como en el internacional, las políticas de seguridad pública sustentadas en la punición del delincuente no han sido eficaces.

Por su parte, el paradigma preventivo ha considerado que la delincuencia es una categoría social, que tiene una etiología multifactorial y va mucho más allá de la esfera policial o judicial. No se trata de un asunto que solo compete a policías y delincuentes, sino que es necesario actuar sobre los factores de riesgo a través de múltiples frentes, con una visión integral y comprensiva del fenómeno, estableciendo estrategias y programas multi-institucionales que ataquen las causas y no sólo los efectos de la delincuencia urbana, y que, a la vez, aseguren la participación efectiva de la ciudadanía (Peñaloza, 2001).

La prevención del delito en el municipio

En el contexto de una creciente descentralización de los procesos de gobierno en México, el control del crimen y la inseguridad se han convertido para los gobiernos municipales en una nueva y prioritaria tarea, adquiriendo igual relevancia en términos políticos que, por ejemplo, los servicios de agua o luz. Pero, por su propia naturaleza, el servicio de seguridad pública local es mucho más complejo de brindar y no solo adolece de una cobertura satisfactoria, sino también de soluciones rápidas y eficaces. A la gran mayoría de los municipios los rebasa la gran dimensión de esta tarea (Rowland, 2003).

En lo que compete al caso mexicano, la seguridad pública se encuentra jurídicamente fundamentada en los artículos 21 y 115 constitucional, los cuales establecen y estipulan las funciones que se atribuyen a los diferentes ámbitos de gobierno (federal, estatal y municipal).

Retomando el artículo 21 constitucional, la Ley General del Sistema Nacional de Seguridad Pública en su artículo 2 establece que: “La seguridad pública es una función a cargo de la Federación, las entidades federativas y municipios, que tiene como fines salvaguardar la integridad y derechos de las personas, así como preservar las libertades, el orden y la paz públicos y comprende la prevención especial y general de los delitos, la sanción de las infracciones administrativas, así como la investigación y la persecución de los delitos y la reinserción social del sentenciado”.

En tanto, el artículo 115 constitucional establece que el municipio, al ser el orden de gobierno más cercano a la ciudadanía y considerando sus capacidades, solo puede ejercer facultad sobre la “policía preventiva municipal y tránsito”. La institución inmediata de la que hace uso el municipio es la policía municipal, reconocida como: “la primera institución que enfrenta el problema delictivo, por lo que su actuar se observa como una actividad dirigida contra las conductas malas o inmorales, así el trabajo policial es preventivo con un carácter moralizador y por supuesto represivo de comportamientos valorados como transgresores con este mínimo de contenido ético” (Herrera, 2002, p.83).

De esta manera, la policía municipal se concibe como la institución más cercana al ciudadano ya que tiene contacto directo con la problemática. Por otra parte, aunque las estrategias preventivas derivan de los altos mandos, la policía es la organización encargada de poner en marcha lo establecido. La situación de los policías, en muchos de los municipios en México, es precaria; Herrera (2002, p.85) menciona que “requiere de una reestructuración integral tanto en cantidad como en calidad, y se debe evitar el acceso a las corporaciones policiales por agotamiento de opciones de empleo, pocos ingresan por vocación y servicio; en resumen, se debe impulsar un mejor nivel de vida para los elementos de las corporaciones policiales”.

Así mismo, la participación de la comunidad en iniciativas de prevención de la violencia y el delito es, sin duda, un avance importante en la redefinición de políticas de seguridad en el marco de un Estado de derecho. Sin lugar a duda, la apertura hacia nuevos actores en la definición e implementación de iniciativas de prevención puede permitir la consolidación de capital social a nivel local. De esta manera, su impacto puede ser medido no sólo en términos de la efectiva disminución de la violencia y la criminalidad, sino también en el aumento del interés ciudadano y su involucramiento en iniciativas locales (Dammert, 2005, p.140).

El enfoque utilizado por el PNUD (2013), como promotor del concepto de “Seguridad Ciudadana”, busca atender las complejas causas de la violencia, ayudando a los países a incorporar las medidas de prevención de la violencia y de control de la criminalidad e incluyendo la participación de los niveles de gobierno para apoyar el desarrollo de las políticas nacionales y fortaleciendo las instituciones locales.

Es decir, el enfoque de Seguridad Ciudadana incluye al municipio y a la ciudadanía como elementos primordiales para su efectividad, lo cual, desde una perspectiva crítica, refleja la incapacidad del gobierno para actuar en la atención del problema de la delincuencia. De manera más clara: “el municipio es la estructura de

gobierno más cercana a la población, a la ciudadanía y por ello la seguridad ciudadana se construye y debe construirse desde lo local, desde lo cercano, desde lo inmediato” (Boletín de la Oficina del Comisionado Nacional de Seguridad, 2016).

Es de esperarse que, como en las anteriores estrategias gubernamentales, los objetivos establecidos no den los resultados esperados, aun cuando al rubro de seguridad pública se le ha destinado recursos monetarios considerables. Tan solo para el año 2019, el presupuesto de egresos de la federación señala que el monto asignado fue de 144,809.7 millones de pesos (Senado de la República, 2019). Aunado a esto, los gobiernos subnacionales, dentro de sus ingresos federales, reciben el Subsidio para la Seguridad en los Municipios (SUBSEMUN), el cual es otorgado a los municipios y, en su caso, a los estados cuando éstos ejercen la función de seguridad pública en lugar de los primeros o coordinados con ellos, con el objetivo de fortalecer las instituciones de seguridad municipal, cubriendo los aspectos: “...de prevención del delito, evaluación de control con elementos operativos de las instituciones policiales municipales, su capacitación, recursos de homologación policial y a la mejora de condiciones laborales de los policías, su equipamiento infraestructura y la conformación de bases de datos de seguridad pública y centros telefónicos llamadas de emergencia” (SESNSP, 2017).

Hasta el momento, dicho recurso ha sido mal utilizado, ya que la institución policial no tiene las condiciones mínimas para ejercer su trabajo, incluso se ha convertido en una de las instituciones más corruptas del país.

La prevención del delito en el municipio de Miahuatlán de Porfirio Díaz

El caso de estudio que se retoma en la investigación corresponde al municipio de Miahuatlán de Porfirio Díaz, ubicado en el estado de Oaxaca y conformado por una cabecera municipal y veintiún agencias municipales y de policía; cuenta con una población de 43,312 habitantes (PDM, 2017-2018). En los últimos años, dicho lugar ha crecido poblacionalmente, como respuesta a diversas causas, entre las que resaltan la instalación de importantes instituciones como la Universidad de la Sierra Sur (UNSI) y el Centro Federal de Readaptación Social (PDM, 2014-2016). A pesar de que no se cuenta con información oficial, los habitantes del municipio perciben una mayor inseguridad debido a la cantidad de actos delictivos que han ocurrido en los últimos años.

La preocupación que el problema de la inseguridad pública provoca entre la población del municipio, no ha sido considerado prioritario en las iniciativas del gobierno federal y estatal ya que “aún” no se convierte en foco rojo de la delincuencia. De la misma forma, es notorio el poco interés que el mismo gobierno municipal ha dado al problema, pues a estas alturas aún no cuenta con un diagnóstico o informe que ofrezca un panorama sobre el fenómeno. A pesar de reconocer la relevancia del tema, las principales acciones de prevención establecidas en el Plan de Desarrollo Municipal 2017-2018 son las siguientes:

- a) Diseñar programas de prevención del delito entre la población infantil y juvenil.
- b) Implementación permanente de operación mochila en las escuelas, en especial en las zonas de mayor inseguridad.
- c) Programa permanente de denuncia ciudadana, así como la vigilancia constante de todo el territorio municipal (PDM, 2017-2018, p. 138).

En este sentido, el tema de la inseguridad ha comenzado a preocupar cada vez más a la ciudadanía, situación que ha llevado a que los ciudadanos comiencen a organizarse espontáneamente para prevenir actos delictivos. La mayoría de las acciones emprendidas desde la comunidad, hasta el momento, no se han coordinado con las acciones gubernamentales.

De acuerdo con los resultados obtenidos en las entrevistas realizadas a los policías municipales, es posible reconocer que una de las limitantes en la coordinación de estrategias de prevención del delito tiene que ver con la desconfianza que los ciudadanos tienen hacia la misma institución. Los elementos entrevistados coinciden en que el ciudadano no está suficientemente informado sobre las funciones y atribuciones de las instituciones encargadas de la seguridad, por lo que no reconocen el trabajo que compete a un policía municipal. Así mismo, señalan que existe una falta de conocimiento sobre el procedimiento legal en las denuncias que se interponen; es decir, si un ciudadano informa a la policía municipal sobre determinado delito, a la policía incumbe acudir y encerrar al agresor, pero es deber de la víctima interponer una denuncia ante la instancia correspondiente. En la gran mayoría de los casos, los ciudadanos no lo hacen, ya sea por desconocimiento o por falta de interés. La policía municipal, por lo tanto, debe dejar libre al delincuente, lo cual genera desconfianza sobre su trabajo.

En cuanto a la ciudadanía, ocurre algo similar; en las colonias y barrios del municipio, los habitantes nombran a un comité que los represente ante el Ayuntamiento Municipal. Sin embargo, en muchas asambleas vecinales que tratan el tema de la inseguridad, los ciudadanos han optado por organizarse por cuenta propia a través de distintas formas, que van desde un grupo de *WhatsApp*, silbatos y/o alarmas vecinales, hasta grupos de vigilancia que patrullan las calles. Los resultados de la investigación indican que prevalece la desconfianza hacia la institución que de manera inmediata debe encargarse de la seguridad pública municipal: la policía; desconfianza derivada del

escepticismo acerca de si la policía efectúa de forma adecuada su trabajo ya que, cuando detienen a algún delincuente, inmediatamente lo ponen en libertad. Incluso, algunos ciudadanos indicaron que es la misma policía municipal quien establece acuerdos con los delincuentes. Sin embargo, también fue posible identificar que, cuando ocurre algún delito en determinada colonia o barrio, los habitantes no acuden a denunciar y, si lo hacen, no continúan el procedimiento legal, ya que lo consideran “una pérdida de tiempo”, y es más factible para ellos “recuperar el objeto o resarcir el daño” antes que castigar a los delincuentes.

Tanto las instituciones de seguridad pública municipal como los ciudadanos coinciden en que existe una falta de coordinación para poner en marcha estrategias de prevención de delito. Esto ha sido aún más notorio en el último periodo gubernamental.

Dentro de la estructura del gobierno municipal de Miahuatlán de Porfirio Díaz, se encuentra un área denominada *Dirección de Prevención del Delito*; a través de ella, se brindan talleres, pláticas y capacitaciones a escuelas y colonias, con diversos temas que dependen de la problemática que se identifique. Esta instancia local ha buscado coordinar acciones y estrategias con la Dirección de Seguridad Pública Municipal, a fin de reducir la incidencia delictiva; sin embargo, se ha logrado una escasa participación de los ciudadanos para incluirse en las campañas o talleres. Al mismo tiempo, la puesta en marcha de iniciativas ciudadanas sin la intervención gubernamental ha sido más frecuente y ha dado pie a una buena organización por parte de los vecinos de determinados barrios o colonias. En este sentido, el gobierno municipal ha buscado ser partícipe de dichas estrategias, al notar la voluntad y organización propia de los ciudadanos.

Tanto la desconfianza como la falta de comunicación han derivado en una precaria coordinación entre la ciudadanía y las instituciones de seguridad pública municipal, ocasionando que las estrategias emprendidas por ambos actores, al no ejecutarse de manera corresponsable, pierdan eficacia y perspectiva a largo plazo.

Comentarios Finales

Resumen de resultados

En el presente trabajo fue posible conocer, de manera muy general, la importancia que ha adquirido el servicio de seguridad pública municipal en México, en especial en la parte de prevención del delito, la cual incluye al gobierno local y a los ciudadanos como elementos indispensables. Durante los últimos sexenios se ha dado mayor importancia al ámbito municipal como proveedor de la seguridad pública (desde sus limitadas facultades) ya que las cifras actuales, en cuanto a incidencia delictiva, han modificado la percepción de los ciudadanos y han generado una mayor preocupación en la sociedad.

A pesar de las propuestas de organizaciones internacionales, como el PNUD, en cuanto al uso del enfoque de seguridad ciudadana, desde el ámbito municipal se presentan severas limitantes que impiden coordinar acciones gobierno – ciudadanía. Este es el caso de Miahuatlán de Porfirio Díaz, Oaxaca, que ha crecido poblacionalmente durante los últimos años y en el cual la percepción de inseguridad ha modificado los patrones de conducta cotidiana de la sociedad, originando que dentro de las colonias y barrios los habitantes comiencen a organizarse por propia cuenta sin la intervención gubernamental. Por otra parte, la dirección de prevención del delito ha buscado coordinar estrategias preventivas con los ciudadanos, lo cual ha sido difícil debido a la desconfianza de los ciudadanos hacia las instituciones de seguridad pública.

Conclusiones

Una de las principales limitantes en la difícil coordinación entre ciudadanos y gobierno, tiene que ver con la desconfianza que existe entre la ciudadanía hacia la institución policial. Esto limita a que toda acción o estrategia que derive del gobierno no tenga una respuesta positiva en cuanto a la participación ciudadana. Así mismo, la falta de comunicación entre ambos actores ha provocado que los ciudadanos se organicen por propia cuenta y emprendan acciones de prevención dentro de sus colonias y/o barrios sin tomar en cuenta las instituciones municipales. Se espera, por lo tanto, mejorar ambos aspectos a fin de que toda estrategia preventiva pudiera convertirse en un caso de éxito a nivel municipal.

Recomendaciones

Los estudios enfocados a analizar y estudiar los ámbitos locales han sido diversos. Debido a las particularidades con las que cuenta cada municipio, el tema de la seguridad pública municipal depende en gran medida del contexto y las condiciones de cada lugar. De esta manera se cree factible continuar con el análisis sobre las limitantes que se presentan al momento de emprender estrategias preventivas por parte del gobierno y de la sociedad, con la finalidad de conocer las deficiencias, carencias y oportunidades que pudieran incidir en la mejora de este servicio público esencial.

Referencias

- Boletín de la Oficina del Comisionado Nacional de Seguridad No. 561/16. Consultado el día 15 de mayo de 2019. Dirección de internet: <https://www.gob.mx/segob/prensa/la-comision-nacional-de-seguridad-informa-79307>
- Boletín oficial del Senado de la República. Presupuesto para seguridad pública, consultado el día 30 de mayo de 2019. Dirección de internet: <http://comunicacion.senado.gob.mx/index.php/informacion/boletines/44121-presupuesto-para-seguridad-publica-en-2019-es-de-144-809-7-mdp-senala-investigacion-del-ibd.html>.
- Comisión Interamericana de Derechos Humanos (2015). Consultado el día 25 de mayo de 2019. Dirección de internet: <http://www.oas.org/es/cidh/>
- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. México: Tirant lo Blanch, 2016.
- Dammert, L. "Prevención comunitaria del delito en América Latina: desafíos y oportunidades". *Desafíos* Vol.13, 2005
- Ramos García, J.M. "Seguridad ciudadana y la seguridad nacional en México: hacia un marco conceptual. Perspectivas teóricas" COLEF, 2005.
- Gobierno del Estado de Oaxaca. Plan de Desarrollo Municipal 2013-2018. Consultado el día 01 de junio de 2019.
- González Fernández, J.A. *La seguridad pública en México*. México: UNAM, 2012.
- Gudiño Galindo, J. J. *De seguridad pública a seguridad ciudadana*, 2000.
- Guerrero Agripino, L. "Seguridad pública y prevención del delito en el Estado social de derecho. Especial comentario a la trascendencia de la educación". *Chia*. Vol. 21, No.16, 2007.
- Herrera Pérez, A. "La prevención de los delitos: Elemento fundamental en la seguridad pública". *INAP*, No. 106, 2002.
Ley General del Sistema Nacional de Seguridad Pública 2009.
- Peñaloza, P. "Seguridad pública y participación ciudadana". En Alvarado, A. & Arzt, S. (ed.) *El desafío democrático en México: seguridad y estado de derecho*. México: Colegio de México, 2001.
- Peñaloza, P.J. *Seguridad Pública, Voces Diversas en un Enfoque Multidisciplinario*. México: Porrúa, 2005.
- Portillo Vargas, E. "Seguridad pública y democracia: hacia la seguridad ciudadana-relativizar al poder frente a la libertad". En Alvarado, A. y Arzt, S. (Eds) *El desafío democrático de México: seguridad y estado de derecho*, México: COLMEX, 2001.
- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (2013). Sinopsis: Seguridad Ciudadana, consultado el día 25 de mayo de 2019. Dirección de internet: www.undp.org/cpr.
- Rowland, A. "La seguridad pública local en México: una agenda sin rumbo". En Cabrero, Mendoza, E. (Coord) *Políticas públicas municipales. Una agenda en construcción*, México: CIDE, 2003.
- Secretariado Ejecutivo Nacional (2018), consultado el día 11 de mayo de 2019. Dirección de internet: <http://secretariadoejecutivo.gob.mx/incidencia-delictiva/incidencia-delictiva-fuero-comun.php>

LA REPROBACIÓN ESCOLAR EN EL MODELO EBC Y SU RELACIÓN CON LOS MÉTODOS DE EVALUACIÓN

Dra. Elizabeth Cortés-Palma¹, M en M. Marco Antonio Hernández De Ita²,
Dra. Benedicta María Domínguez Valdez³ y Dra. Moramay Ramírez Hernández⁴

Resumen— La reprobación es una de las causas del fracaso académico. Esta altera significativamente la trayectoria de los estudiantes e incluso la vida en general de los afectados. En el modelo educativo basado en competencias se ha detectado que, por falta de conocimiento en la aplicación del modelo, los métodos de evaluación han influido en la reprobación escolar, lo que en suma conlleva al abandono escolar en los programas de licenciatura. En este documento se muestra un análisis de los métodos de evaluación y su inconsistencia con el modelo basado en competencias vinculados con el fenómeno mencionado. El estudio es de corte cuantitativo, descriptivo, transversal, no experimental, apoyado en los resultados académicos de los estudiantes en un periodo determinado, conjuntamente se contrasta con los datos que arroja la evaluación docente en tal periodo.

Palabras clave— Reprobación, métodos de evaluación, modelo EBC.

Introducción

Entre los problemas que actualmente enfrenta el sistema educativo se encuentran la deserción escolar, el rezago estudiantil y la baja eficiencia terminal, asociados a la reprobación; estos temas han adquirido importancia en el ámbito mundial y por su relevancia se han convertido en temas prioritarios en el sector educativo de varios países.

En México, se presentan también altos índices de reprobación a nivel superior; de acuerdo con López (2011), entre las causas se atribuye a la rigidez y especialización excesiva de los planes de estudio, a los métodos obsoletos de enseñanza y evaluación de los alumnos, a la escasa vinculación entre la teoría y la práctica, a la falta de programas de apoyo a los alumnos, al rol inadecuado del profesorado ante las necesidades actuales de aprendizaje y a una orientación vocacional deficiente.

Para las instituciones de educación superior, la eficiencia terminal es un indicador que hace referencia a la permanencia escolar e implica la expectativa de que un estudiante concluya con éxito el ciclo escolar que cursa, que continúe estudiando el nivel académico subsecuente, y finalmente obtenga un título profesional.

Por otra parte, el rezago escolar proporciona a las instituciones información sobre el atraso y bajo rendimiento académico de los estudiantes, con respecto a la generación en la que ingresa. En lo que respecta a la deserción está precedida por las dificultades que el estudiante va manifestando en forma acumulativa y generalmente se reflejan con la reprobación sistemática de una serie de asignaturas.

En el contexto internacional, la eficiencia de un sistema educativo (*educational efficiency*) ha sido definida por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura como el Grado en el cual un sistema educativo consigue optimizar la relación inversión–resultado en la educación (UNESCO, 2007).

La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE, 2006), considera a esta problemática como compleja, ya que la educación superior en los países asociados a la organización alcanza a tan sólo un 25% de los jóvenes, logrando terminar la escolaridad obligatoria y mantienen la posibilidad de incorporarse a una licenciatura o posgrado.

Como en la mayoría de los países de la OCDE, en México un título de educación superior mejora los resultados en el mercado laboral en comparación con niveles educativos más bajos: los egresados de educación participan más en el

¹ La Dra. Elizabeth Cortés Palma es Profesora de Tiempo Completo en la dirección de posgrado y Coordinadora de la maestría en Dirección de Organizaciones en la Universidad Politécnica de Tulancingo, Hidalgo México. elizabeth.cortes@upt.edu.mx

² El M. en M Marco Antonio Hernández De Ita es profesor de tiempo completo del área de Ingenierías en la Universidad Politécnica de Tulancingo. marco.hernandez@upt.edu.mx

³ La Dra. Benedicta María Domínguez Valdez es Profesora de Tiempo Completo en el área de licenciaturas y en la maestría en Dirección de Organizaciones en la Universidad Politécnica de Tulancingo, Hidalgo México. benedicta.dominguez@upt.edu.mx

⁴ La Dra. Moramay Ramírez Hernández es Profesora de tiempo completo en la Universidad Tecnológica de Tecámac, moramayrh@hotmail.com

mercado de trabajo, disfrutaban de mejores resultados en materia de empleo y reciben unos salarios considerablemente superiores.

Desde hace algunos años en México, se han establecido políticas educativas enfocadas a generar egresados con competencias que demanda el ámbito laboral, a pesar de los esfuerzos no se han logrado las metas establecidas en razón de los bajos indicadores de eficiencia terminal y el logro de los perfiles de egreso.

En lo que respecta a la reprobación escolar que está asociada al bajo desempeño de los estudiantes, existen autores como Astin (1993) quien ha clasificado los factores que intervienen en tres grupos principales: factores relacionados con el alumno, con el docente y con la institución. En este trabajo se analizan los métodos de evaluación que se relacionan directamente con el docente.

La Universidad Politécnica de Tulancingo (UPT), es una Institución de Educación Superior, que se instituyó en el año 2002 como organismo descentralizado de la Administración Pública del estado de Hidalgo, con personalidad jurídica y patrimonio propio, que norman su objeto social y filosofía educativa, en un marco jurídico y normativo administrativo.

El modelo educativo de la UPT, plantea la formación profesional de Educación Basado en Competencias (EBC), la cual presenta características diferentes a la formación tradicional, que se manifiestan en el diseño curricular, en la forma de conducir el proceso de enseñanza-aprendizaje mediante el uso de estrategias y técnicas didácticas diversas, y en la evaluación de los aprendizajes. Busca favorecer el aprendizaje a través de situaciones reales, que se reflejen en los contenidos de los programas y en su desarrollo pedagógico; respondiendo a las necesidades sociales de formar profesionistas de manera integral, dotándolos de las competencias necesarias para integrarse a cualquier ambiente de trabajo.

Como lo menciona Moran-Barrios (2016), la formación basada en competencias requiere: 1) por parte del evaluado, reflexión, autoevaluación y un compromiso explícito con su propio proceso formativo; 2) del proceso de aprendizaje, documentar resultados de aprendizaje, una retroalimentación frecuente y de alta calidad, y un liderazgo en la dirección, ya que fomenta el compromiso y la participación activa de todos los actores del proceso formativo.

La evaluación por competencias ofrece nuevas oportunidades a los estudiantes al generar entornos significativos de aprendizaje que acercan sus experiencias académicas al mundo profesional, y donde pueden desarrollar una serie de capacidades integradas y orientadas a la acción, con el objetivo de ser capaces de resolver problemas prácticos o enfrentarse a situaciones reales. Estas competencias están compuestas por un conjunto de estructuras de conocimiento, así como habilidades cognitivas, interactivas y afectivas, actitudes y valores, que son necesarias para la ejecución de tareas, la solución de problemas y un desempeño eficaz en una determinada profesión, organización, posición o rol (Wesselink *et. at*, 2007).

En la educación superior, evaluar es un proceso que genera información a través de la valoración de las cualidades del profesional en formación, mediante criterios o parámetros estandarizados, y esta información se utiliza para formar juicios y tomar decisiones. A partir de los resultados del proceso de evaluación académica y del aprovechamiento académico se realizó un análisis de los métodos de evaluación y su inconsistencia con el modelo basado en competencias.

Planteamiento del problema

Desde hace varios periodos escolares se ha detectado en los resultados de la evaluación docente que se realiza cuatrimestralmente por los alumnos, que el aspecto relacionado con los procesos de evaluación a los estudiantes es un elemento que requiere de la atención de la institución; considerando la evaluación y los métodos de evaluación como un factor que influye en el incremento de los índices de reprobación.

Se ha observado que los promedios son inferiores a otros aspectos que se verifican en las encuestas como: dominio de la asignatura, empleo de ambientes de aprendizaje, planeación y gestión del curso; aunado a lo anterior la institución se ha visto afectada con los indicadores de retención y por consecuencia la eficiencia terminal en los programas de licenciatura.

Objetivo

Analizar los métodos de evaluación en el modelo de educación basada en competencias con enfoque en las causas de reprobación escolar en la Universidad Politécnica de Tulancingo.

Hipótesis

La reprobación escolar está vinculada con los métodos de evaluación inconsistentes en el modelo de evaluación por competencias.

Descripción del Método

Diseño de la investigación

La presente investigación tiene un método cuantitativo, con un diseño no experimental y de carácter transversal, su alcance es descriptivo.

Población

Muestra no probabilística intencional integrada por 1480 estudiantes del periodo enero abril 2018, que representa un 58% de la población total y 1955 estudiantes del periodo enero abril 2019, que representan al 72% de la población. Estos estudiantes representan la población de nivel licenciatura de los 8 programas educativos que oferta la Universidad Politécnica de Tulancingo.

Instrumentos y procedimiento

Para esta investigación se utilizó un instrumento que consta de 18 preguntas con una escala de Licker del 1 al 5 donde 5 es totalmente de acuerdo y 1 totalmente desacuerdo, con este instrumento se valoraron dominio de la asignatura, empleo de ambientes de aprendizaje, planeación y gestión del curso y evaluación.

La aplicación del instrumento se realizó de forma electrónica donde cada alumno evaluó a sus diferentes docentes en los aspectos anteriormente mencionados, el sistema permite vincular al alumno con los docentes y las diferentes asignaturas de manera automática. Las preguntas se estructuraron de tal manera que se centraran en mostrar los resultados de los diferentes aspectos.

La aplicación fue colectiva y gestionada por los coordinadores de cada programa, se buscó por cada programa una participación mayor al 50%.

En relación al instrumento de evaluación existen tres sub aspecto a considerar en el rubro de interés: la evaluación por competencias representada con la consideración de diferentes actividades y productos para la evaluación de la asignatura, los contenidos de la evaluación, la imparcialidad en la evaluación y el nivel de exigencia.

Análisis de datos

Mediante el uso de herramientas de software, se realizó un análisis estadístico descriptivo a fin identificar rasgos significativos en aspectos mencionados; posteriormente, se verificó la relación que existe en el aspecto de evaluación con los métodos de evaluación y el modelo en competencias.

La evidencia relacionada con el análisis de fiabilidad se llevó a cabo a través del coeficiente de alfa de Cronbach, otorgando la consistencia interna entre la correlación de los ítems del instrumento utilizado, basando la confiabilidad en el mayor valor del alfa encontrado, considerando para este proyecto que 0.82 fue un valor aceptable en la investigación.

Resultados

A partir de las encuestas realizadas en el periodo enero abril de 2019 se obtuvieron los siguientes resultados (ver tabla 1):

EVALUACIÓN	
Media	4.467560992
Error típico	0.022348944
Mediana	4.519188596
Moda	5

Desviación estándar	0.350529485
Varianza de la muestra	0.12287092
Curtosis	12.15978107
Coefficiente de asimetría	-2.269335224
Rango	3.083333333
Mínimo	1.916666667
Máximo	5
Suma	1099.020004
Cuenta	246
Mayor (1)	5
Menor(1)	1.916666667
Nivel de confianza(98.0%)	0.052333724

Tabla 1. Valores estadísticos del aspecto de evaluación en el periodo enero abril 2019

Con base en ello se observa que, en general los estudiantes muestran una satisfacción aceptable sobre los métodos y procesos de evaluación, que la moda se ubica en el nivel de satisfacción más alto con tendencia a 5, la gráfica generada es leptocurtica y asimétrica. Aun con los resultados anteriores, si comparamos con los demás factores podemos identificar que el nivel de satisfacción es inferior a los otros aspectos evaluados.

En la figura 1, se muestran los resultados del periodo de mayo agosto de 2018 en los aspectos evaluados (ver figura 1), considerando una escala del 1 al 5, donde 5 es muy satisfactorio. Como se muestra en la figura 1, aunque es poco significativa la diferencia con los otros aspectos, la evaluación resulta un elemento a observar y analizar, para la obtención de estos datos se analizaron los resultados de 228 docentes respecto a su práctica en el aula, pertenecientes a los 8 programas educativos a nivel licenciatura.

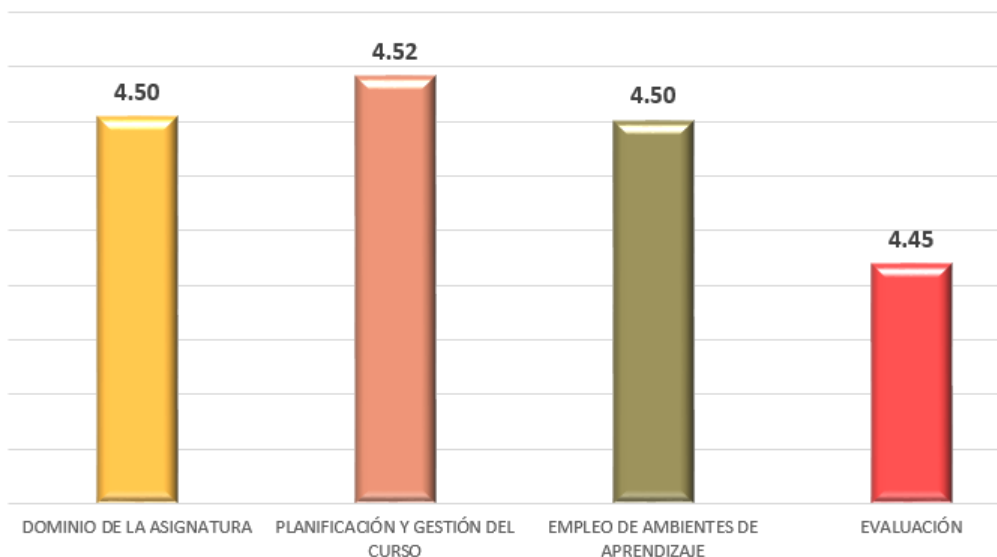


Figura 1. Resultados de los aspectos evaluados en el periodo enero –abril 2018

En la figura 2, se muestran los resultados en el periodo enero abril de 2019, con los resultados de la evaluación a 246 docentes enfocada a su práctica en el aula.

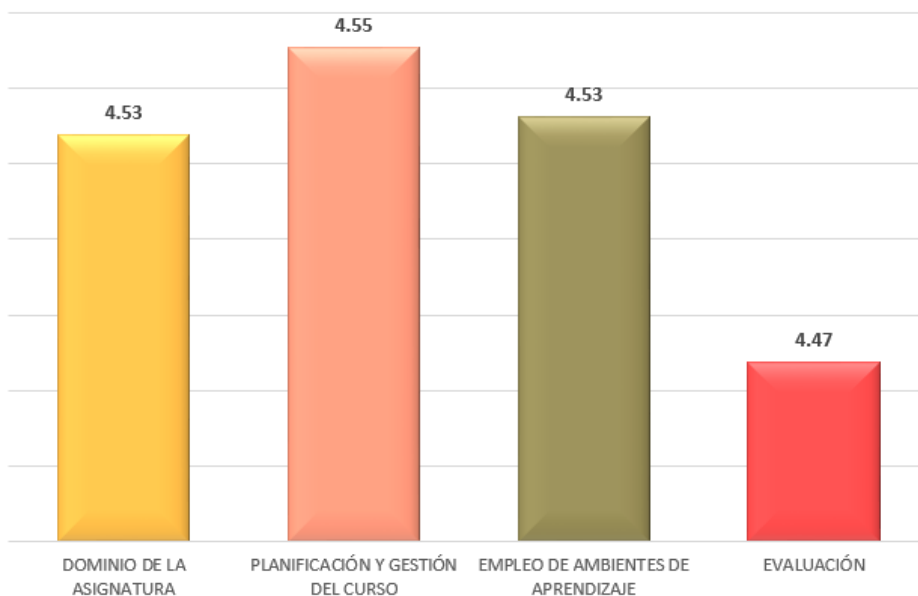


Figura 2. Resultados de los aspectos evaluados en el periodo enero –abril 2019

Como se puede muestra en ambas gráficas los resultados de evaluación son inferiores respecto a los demás aspectos, cabe mencionar que en este trabajo solo se estudiaron los datos de dos periodos de tiempo, sin embargo, ha sido una tendencia estos resultados en los diferentes periodos.

A continuación, se muestran la comparación de dos graficas (figura 3) en donde se visualizan los promedios por rubros respecto al aspecto de evaluación, en ellas se observa que el promedio más bajo se encuentra reflejado en el rubro que refiere a los métodos de evaluación, este rubro se evalúa dentro del cuestionario haciendo referencia particularmente a si el docente considera las actividades realizadas y los productos, así como la actitud y participación como evidencias para la calificación y acreditación de la asignatura, entre otras más.

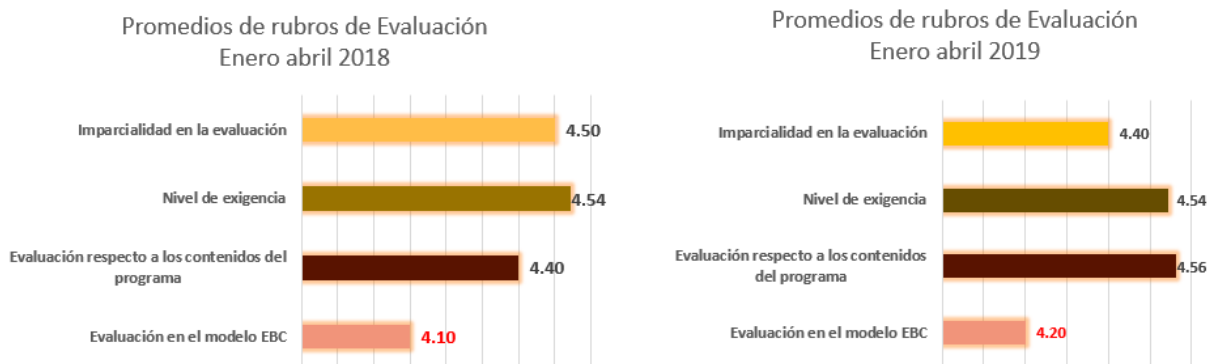


Figura 3. Promedios de rubros de evaluación en los periodos enero abril 2018 y 2019

Conclusiones

Desde luego podrían realizarse muchos más análisis que los que presentamos aquí. Sería interesante obtener otros indicadores que reflejen la apreciación de los estudiantes a través de un estudio cualitativo y verificar la correlación entre las asignaturas con mayor índice de reprobación y la aplicación del modelo basado en competencias en la

evaluación. Sin embargo, este análisis nos permite detectar que existe particularmente un problema en la aplicación del modelo educativo y los métodos de evaluación.

Como institución educativa a nivel superior se tiene la expectativa de lograr un mayor éxito escolar mejorando o elevando los niveles de aprobación, la retención y permanencia de los estudiantes, el egreso y la eficiencia terminal, a través de identificar las causas que combatan el fracaso escolar, al disminuir las altas tasas de reprobación y de deserción que se registran al final de cada periodo escolar.

Se puede concluir en este artículo que, existe un vínculo entre los índices de reprobación y la inconsistente aplicación del modelo educativo en relación con los procesos de evaluación y que si se verifican los métodos de evaluación en cada asignatura se podría disminuir significativamente la reprobación e incrementar la permanencia y eficiencia terminal, es importante recordar que, las causas de la reprobación son multifactoriales, sin embargo, este factor puede ser atendido por la institución de forma directa.

La valoración anterior está condicionada, desde luego, a que de inmediato se atiendan aquellos aspectos detectados como responsabilidad de la institución y del docente, que motivan la reprobación, la deserción y el abandono temprano de los estudios de licenciatura desencadenando en fracaso escolar.

Referencias

- Astin, A. (1993). What matters in college. San Francisco: Jossey-Bass. Pascarella, E., y Terenzini, P. (1991). How college affects students. San Francisco: Jossey-Bass.
- J. Morán-Barrios (2016) La evaluación del desempeño o de las competencias en la práctica clínica 1.ª parte: principios y métodos, ventajas y desventajas Educ Médica., 17 (2016), pp. 130-139 recuperado el 25 de marzo de 2019, de <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S157518131630078X>
- López Suárez, Adolfo, Albiter Rodríguez, Ángel, & Ramírez Revueltas, Laura. (2008). Eficiencia terminal en la educación superior, la necesidad de un nuevo paradigma. Revista de la educación superior, 37(146), 135-151. Recuperado en 25 de marzo de 2019, de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-27602008000200009&lng=es&tlng=es.
- OECD (2019), The Future of Higher Education in Mexico: Promoting Quality and Equity, OECD Publishing, Paris, recuperado el 25 de marzo de 2019, de <https://doi.org/10.1787/9789264309371-en>.
- OCDE (2006). Education at a Glance, OECD Indicators 2006, *Organisation de Coopération et de Développement Économiques*, Paris.
- UNESCO (2007). Thesaurus, United Nations Education, Science and Culture Organization. Disponible en <http://databases.unesco.org/thesaurus/>, recuperado en mayo de 2019.
- Wesselink, R., A. Dekker-Groen, H.J.A. Biemans & M. Mulder (2010). Using an instrument to analyse competencebased study programmes; experiences of teachers in Dutch vocational education and training. Journal of Curriculum Studies. Vol. 42, No. 6, pp. 813-829. recuperado el 25 de mayo de 2019, de <https://www.mmulder.nl/PDF%20files/2010%20Wesselink%20et%20al%20Journ%20of%20Curr%20Stud.pdf>

Notas Biográficas

Elizabeth Cortés Palma, es Doctora en Ciencias de la Educación, Maestra en Tecnologías de Información, especialista en Ciencias de la Computación y Licenciada en Computación, investigadora en el área de educación y tecnología educativa. profesora de tiempo completo en la Universidad Politécnica de Tulancingo. Miembro del comité evaluador CIEES (Comité Interinstitucionales para la evaluación de la educación Superior), cuenta con Reconocimiento al perfil deseable PRODEP 2016-2019 y es árbitro de la revista REAXIÓN Ciencia y Tecnología Universitaria, de la Universidad Tecnológica de León. elizabeth.cortes@upt.edu.mx

Marco Antonio Hernández De Ita es profesor investigador en la Universidad Politécnica de Tulancingo. Doctorante en Ciencias de la Ingeniería Industrial, maestro en Mecatrónica e Ingeniero mecánico. Miembro del comité evaluador CIEES (Comité Interinstitucionales para la evaluación de la educación Superior), cuenta con Reconocimiento al perfil deseable PRODEP. marco.hernandez@upt.edu.mx

Benedicta María Domínguez Valdez, es Profesor Investigador de Tiempo Completo de la Universidad Politécnica de Tulancingo. Doctora en Dirección de Organizaciones por la Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla. Pertenece al Sistema Nacional de Investigadores Nivel C, es responsable del Cuerpo Académico de Desarrollo Empresarial, participa de manera activa en redes de investigación. Autora de varios capítulos de Libros y Artículos en Revistas Indexadas. benedicta.dominguez@upt.edu.mx.

Moramay Ramírez Hernández es Profesora de tiempo completo en la Universidad Tecnológica de Tecámac, Doctora en Investigación educativa, maestra en Ciencias Computacionales e investigadora educativa. moramayrh@hotmail.com

STALKEAR: FAMILIARIZÁNDONOS CON EL ACOSO DIGITAL

M. en C. Paola Nayeli Cortez Herrera¹, M. en C. Maricela Serrano Fragoso²
Dra. Yesenia Eleonor González Navarro³

Resumen—Actualmente el acoso digital ha ido en aumento debido a la facilidad con la que se accede a la información de otras personas a través de Internet. Las redes sociales han proporcionado un acceso a la información personal de los usuarios, los cuales en muchas ocasiones no cuidan los aspectos de privacidad para proteger su información. El anglicismo ‘stalkear’ se ha vuelto muy común entre los jóvenes, los cuales en su mayoría no comprenden el significado de tal palabra. Este trabajo tiene como objetivo mostrar la forma en la cual los usuarios de las redes sociales, principalmente los jóvenes consideran una práctica normal el ‘stalkear’ a otros usuarios. No prestando cuidado que el ‘stalkear’ es el inicio de un ciberacoso si no se controla.

Palabras clave— acoso digital, redes sociales, privacidad, stalkear.

Introducción

En la actualidad Internet se ha vuelto una herramienta poderosa que ha venido a influir en la forma en que se desarrolla nuestra vida diaria. Y es que en Internet se encuentran las redes sociales las cuales de acuerdo al estudio publicado por la Asociación de Internet (2017) son la principal actividad en línea dejando en segundo lugar al envío de correo electrónico, el tercer lugar lo ocupan los *chats* y en cuarto lugar la búsqueda de información.

El principal objetivo de las redes sociales el cual consiste en acercarse a las personas se ha logrado, pero en ciertas ocasiones algunos usuarios aprovechan este objetivo para hacer un acoso. Y es que en las redes sociales en línea, los usuarios comparten voluntariamente información personal dentro de la comunidad bajo algunas suposiciones implícitas como se menciona en Yuhao Yang et al. (2012): (1) esta información solo es accesible para el lector objetivo; (2) la verdadera identidad de una persona no puede ser descubierta si él / ella solo proporciona información de perfil limitada / incompleta (por ejemplo, una dirección de correo electrónico y un número de teléfono); (3) una pequeña cantidad de información no es significativa y la divulgación no dañará la privacidad; y (4) es muy difícil, si no imposible, recopilar y vincular partes de información dispersas en varias redes sociales en línea o conjuntos de datos, y asociarlos a la identidad real de una persona.

Basta con ver que actualmente se tienen diversas series de televisión por ejemplo *You* producida por Netflix en donde se muestra de forma clara cómo se puede lograr un control sobre la vida de otra persona con solo estar pendiente de las redes sociales. Sin embargo, gran parte de la responsabilidad recae en el usuario, al no proteger de forma adecuada su información o en su defecto compartir absolutamente todo lo que hace. Y no solo las redes sociales ayudan a este acoso, pues un sistema de video vigilancia o cualquier aparato conectado a Internet pueden contribuir a conocer los detalles de la vida cotidiana de una persona acosada.

¿Cuántas veces hemos oído a jóvenes conversar y reírse por mencionar el anglicismo ‘stalkear’? El hecho de usar el anglicismo no deja de lado lo grave del asunto y lo peor de todo es que la mayor parte de los jóvenes encuentra hasta cierto punto normal el hecho de ‘stalkear’, cuyo significado traducido sería: acosar, espiar, acechar. Razón por la cual esta familiarización con el término y el no darse cuenta de su gravedad llevan a relacionar el concepto de acoso de una forma ‘divertida’.

En el reportaje de Rojas (2019) se menciona que el ciberacoso se presenta con mayor frecuencia entre las personas nacidas a partir de la década de los 80, y su avance se debe al anonimato del que el victimario goza, ya que es difícil detenerlo.

A continuación se detalla cómo se encuentra organizado el artículo: se presentan diversas definiciones del concepto ‘stalkear’, posteriormente en el estado del arte se presenta un panorama de investigaciones relacionados al tema, así mismo se muestra la metodología y los resultados de una encuesta relacionada sobre el acoso a través de las redes sociales, y por último se tienen las conclusiones.

¹ Paola Nayeli Cortez Herrera es Profesora de la Academia de Informática en la Unidad Profesional Interdisciplinaria en Ingeniería y Tecnologías Avanzadas, IPN-UPIITA, CDMX. pcortez@ipn.mx (autor corresponsal)

² Maricela Serrano Fragoso es Profesora de la Academia de Informática IPN-UPIITA, CDMX. soricabe@hotmail.com

³ Yesenia Eleonor González Navarro es Profesora de la Academia de Sistemas IPN-UPIITA, CDMX. ygonzalez@ipn.com

Definición del concepto stalkear

El anglicismo ‘stalkear’ se ha vuelto muy común hoy en día entre la juventud al momento de hacer uso de las redes sociales. Sin embargo el significado del verbo es inglés es:

Stalk: acosar, acechar (algo o alguien), cernir –Linguee (2019)

El hecho de utilizar el término ‘stalkear’ de forma natural, es el resultado de ignorar el significado del verbo o en su defecto de estar familiarizado con acosar a otras personas a través de las redes sociales.

Otra definición del concepto ya contextualizado al español se muestra en el sitio ConceptoDefinición.com :
Stalkear es una palabra que cada vez tiene un mayor auge y utilización en la lengua española, el término deriva del inglés, del verbo ‘to stalk’ que equivale a acosar, espiar o perseguir, transformándolo a nuestra lengua. Su mayor uso se da en el entorno tecnológico, en específico en las redes sociales para describir la acción propia de acosar vía online a una persona a través de las redes sociales tales como Facebook, Twitter, Instagram, etc. Este comportamiento implica observar el perfil, publicaciones y fotos de una o varias personas en particular que puede llegar a ser obsesivo o simplemente se realiza por hobby.

El hecho de ‘stalkear’ a personas a través de las redes sociales resulta en practicar de forma involuntaria el ciberacoso el cual en INEGI (2015) se define como: el ciberacoso supone una intromisión de naturaleza repetitiva en la vida íntima de una persona, utilizando para ello medios electrónicos, fundamentalmente Internet y teléfonos celulares. Se presenta de forma encubierta porque las víctimas son atacadas a través de redes sociales o de las TIC sin otro objetivo que infligir maltratos y denigraciones.

Trabajos relacionados

La privacidad en Internet ha sido motivo de varias investigaciones las cuales se han incrementado en los últimos años. Y es que a través de los diversos dispositivos interconectados en el Internet de las Cosas (IoT- Internet of Things), aplicaciones móviles y redes sociales se ha encontrado que es fácil vulnerar la privacidad que los usuarios establecen. A continuación se presentan algunos trabajos relacionados con la forma en que las computadoras han venido a influir en la vida diaria, así como del acoso y privacidad en la información.

Como se menciona en Lin et al. (2008) Internet ha cambiado las formas en que se publica, busca y consume información. Incluso con la Web estática, una gran cantidad de contenido relacionado con las personas se ha puesto a disposición en línea. Más recientemente, varios tipos de productos de redes sociales en línea (OSN) se han introducido en Internet, lo que promueve aún más el intercambio de información personal. Además del gran éxito comercial y los impactos sociales de los OSN, también han traído nuevos desafíos a la comunidad de investigación.

En Rejani (2018) se hace mención que la cyber psicología se enfoca en la interacción entre las computadoras y el comportamiento humano, lo cual incluye un amplio rango de aspectos como lo son funciones cognitivas, comportamiento en línea, comportamientos adictivos y crímenes. Hoy en día las computadoras tienen un importante lugar en la vida de las personas y los temas relacionados al mundo virtual también afectan al comportamiento de niños y adultos. Los tópicos como: relaciones, citas y sexo en línea son importantes dominios de investigación.

Referente al acoso se tiene en Yang et al. (2012) una investigación detallada sobre dos tipos de atacantes al momento de buscar información en Internet, clasificándolos en atacante ingenioso y atacante incansable. El atacante ingenioso es aquel que tiene recursos tecnológicos para tener una base de datos e ir recopilando información de la Web, sobre su objetivo (usuario). No solo busca en las redes sociales, sino también encuentra comentarios en otras páginas sobre las personas objetivo y a través de algoritmos empieza a identificar la identidad del usuario. El atacante incansable es aquel que tiene la lógica suficiente para ir buscando información con base en lo poco que pueda obtener en las redes sociales, aquí la deducción sobre la información que tiene del usuario le permite llegar a identificar la identidad real. Esta investigación demuestra que por muy poca información que el usuario comparta en sus redes sociales, siempre se puede llegar a encontrar su identidad real.

Los dispositivos interconectados en el IoT también juegan un rol importante al momento de tener información sobre las actividades diarias de una persona. En Angeliki et al. (2017) se estudia la posible exposición de la identidad de los usuarios causada por la información que comparten en línea y los datos personales que almacenan los rastreadores de actividad física. Los autores desarrollaron una herramienta de exposición de identidad que busca determinar la fuga de información relacionada con la identidad de cada usuario. Dicha herramienta se inicia con datos compartidos tanto en las redes sociales como en dispositivos portátiles de IoT, y agrega un valor adicional al presentar también posibles riesgos de privacidad.

Sobre el acoso se tienen dos estudios enfocados a los jóvenes realizado en España durante el 2013, el primer estudio tuvo como objetivo evaluar el efecto que el desarrollo de la sociedad de la información y del conocimiento, y más específicamente la generalización en el uso de las tecnologías de la información y del conocimiento (TIC) como Internet y la aparición de las denominadas redes sociales, han tenido en las formas en las que se produce la violencia de género en los jóvenes. Inicialmente se llevó a cabo un análisis conceptual de los fenómenos emergentes en el mundo digital en relación al ciberacoso y la violencia de género. En el segundo estudio se realizó una investigación empírica cualitativa, y se establecieron tres objetivos, en principio averiguar las actitudes que los jóvenes tienen acerca tanto del Internet y las redes sociales, como del ciberacoso como violencia de género; por otro lado conocer las prácticas digitales y repercusiones que los jóvenes, tienen en las relaciones de pareja y finalmente, obtener información sobre cómo se gesta y desarrolla el ciberacoso en Internet y las redes sociales, muy especialmente como violencia de género. INEGI (2015).

Teniendo estas investigaciones como antecedente de los aspectos de privacidad del usuario y ciberacoso, en la siguiente sección se presenta la metodología usada y los resultados obtenidos.

Metodología y Resultados

Con el objeto de determinar la forma en que las personas están familiarizadas con el ciberacoso, se procedió a elaborar una encuesta y aplicarla a estudiantes de ingeniería en Telemática. El objetivo de la encuesta era preguntar sobre el concepto 'stalkear' y el ciberacoso para conocer la forma en que los jóvenes relacionan dichos conceptos. A continuación se detallan algunos aspectos generales de la encuesta.

Elaboración y aplicación de la encuesta:

Para la encuesta se hizo uso de la herramienta Google Forms. Se formularon 11 preguntas en total, 5 preguntas eran de opción abierta. El eje central de las preguntas radicaba en saber si los jóvenes sabían que era 'stalkear' y sobre todo si lo habían practicado. La aplicación de la encuesta fue de 5 días. La encuesta aplicada puede ser consultada en el siguiente enlace: <https://goo.gl/FzxJ2B>

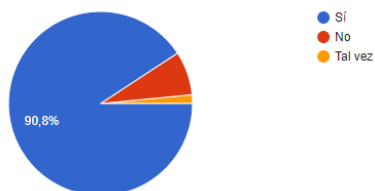
En total se obtuvieron 63 respuestas, en donde el 47.7 % de los encuestados son jóvenes que están cursando el primer semestre de la ingeniería y el 29,2 % cursan el séptimo semestre. El 23.1 % de los encuestados restantes son estudiantes de 2 a 10 semestre.

A continuación se muestran algunos resultados generales obtenidos:

- El 93.8 % de los encuestados es usuarios de alguna red social
- El 90.8 % de los encuestados ha escuchado sobre el término 'stalkear'
- Los aspectos que más publican en sus redes sociales son: noticias, memes, selfies y salidas con amigos
- El 73.8 % no tiene aplicaciones para jugar en sus redes sociales. En este punto se hace énfasis que en ocasiones al participar en juegos se da libertad para que los editores de las aplicaciones accedan a la información privada.
- El 80 % ha visitado en alguna ocasión el perfil de un usuario que no es su contacto en la red social. Es decir ha 'stalkeado'
- El 29.2 % de las encuestados ha compartido su perfil con amigos.
- El 92.3 % de los encuestados sí protege su información (revisa aspectos de privacidad).

2. ¿Has escuchado o leído sobre el término stalkear?

65 respuestas



6. Alguna vez has visitado el perfil de una persona que no es tu contacto en las redes sociales

65 respuestas

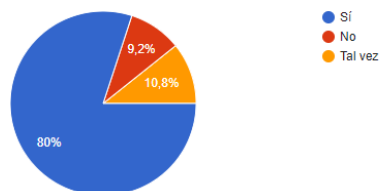


Figura 1. Muestra las gráficas con los porcentajes obtenidos ante las preguntas: ¿Hs escuchado o leído sobre el término stalkear?, Alguna vez has visitado el perfil de una persona que no es tu contacto en las redes sociales.

Analizando a detalle lo que respondieron los encuestados sobre la definición de ‘stalkear’ se obtuvieron los siguientes resultados (ver figura 1):

- El 31.7 % menciona que es una práctica común entre mis amigos para conocer a otras personas
- El 25.4% menciona que es una práctica no recomendable, pues no le interesa la vida de los demás
- El 20.6 % menciona que es una forma inofensiva de saber sobre la vida de otras personas.

Entre las principales razones por las cuales los encuestados han visitado el perfil de otra persona que no es su contacto destaca: por curiosidad, por interés hacia la otra persona, para saber si conocen a la otra persona. Tal como lo muestra la figura 2.

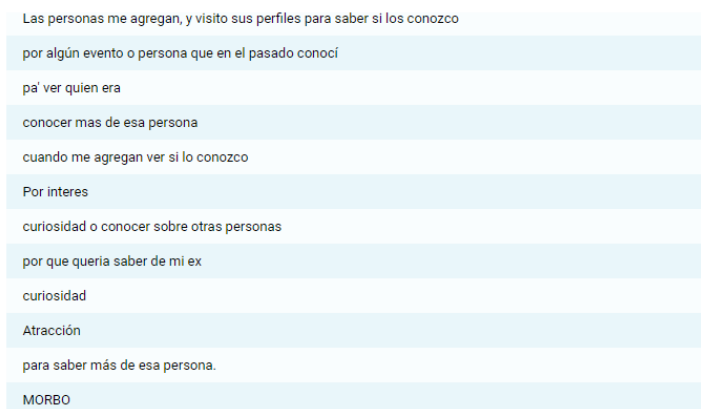


Figura 2. Se presentan algunas respuestas sobre la pregunta: ¿cuales son las principales razones por las cuales has visitado el perfil de una persona que no es tu contacto en las redes sociales?

Ante la pregunta: Para ti ¿qué es el acoso virtual? La mayoría coincidió que es un hostigamiento de mensajes hacia otra persona a través de las redes sociales, molestar gente, una práctica que no debería de suceder.

Lo que resalta en estas preguntas es la contradicción en el concepto acoso. Pues al hacer uso del término ‘stalkear’ un 20.6 % considero algo inofensivo y cuando se pregunta sobre acoso casi un 90% menciona que es un hostigamiento. Tal parece que el anglicismo ayuda a disfrazar el hecho de que se está empezando a acosar a las personas. Y sino se presta atención en esa acción el usuario se encuentra en el inicio de convertirse en un acosador.

Comentarios Finales

El acoso virtual es hoy en día un problema que va en aumento. Las redes sociales juegan un papel principal en esta problemática pues en ellas se encuentra información personal relevante de los usuarios. Aspectos como la privacidad en la información que se comparte en dichas redes debe de ser motivo de preocupación por parte de los usuarios. En México el concepto ‘stalkear’ es muy familiar entre los jóvenes y de acuerdo a la encuesta aplicada se considera como

una actividad inofensiva. Sin embargo se debe de tener cuidado en no sobrepasar el límite de lo inofensivo al hostigamiento, lo cual lo volvería un acoso.

Referencias

- Angeliki Aktypi, Jason R.C. Nurse, Michael Goldsmith (2017). Unwinding Ariadne's Identity Thread: Privacy Risks with Fitness Trackers and Online Social Networks. Proceedings of the 2017 on Multimedia Privacy and Security MPS '17.
- Asociación de Internet. (2018). 13 Estudio sobre los hábitos de los usuarios de Internet en México. 26 marzo 2019, de Asociación de Internet Sitio web: <https://www.asociaciondeinternet.mx/es/component/remository/Habitos-de-Internet/13-Estudio-sobre-los-Habitos-de-los-Usuarios-de-Internet-en-Mexico-2017/lang.es-es/?Itemid=>
- ConceptoDefinicion.de. (2019). Concepto Stalkear. 26 marzo 2019, de ConceptoDefinicion.de Sitio web: <https://conceptodefinicion.de/stalkear/>
- INEGI. (2015). Módulo sobre ciberacoso 2015. Ciudad de México: INEGI.
- Linguee. (2019). Diccionario. 26 marzo 2019, de Dr. Gereon Frahling Sitio web: <https://www.linguee.es/espanol-ingles/search?source=auto&query=stalk>
- Rejani Thudalikunnil Gopalan. (2018). Intimacy and Developing Personal Relationships in the Virtual World. India: IGI Global.
- Rojas Fabiola. (2019). Ciberacoso se eleva en México. 26 marzo 2019, de Azteca Noticias Sitio web <https://www.aztecanoticias.com.mx/ciberacoso-se-eleva-en-mexico/3311515>
- Y.-R. Lin, Y. Chi, S. Zhu, H. Sundaram, and B. L. Tseng. Facetnet: a framework for analyzing communities and their evolutions in dynamic networks. In WWW '08: Proceeding of the 17th international conference on World Wide Web, pages 685–694, 2008. (12,27,24)
- Yuhao Yang, Jonathan Lutes, Fengjun Li, Bo Luo, Peng Liu (2012). Stalking Online: on User Privacy in Social Networks. Proceedings of the second ACM conference on Data and Application Security and Privacy. CODASPY 12.

Notas Biográficas

La **M. en C. Paola Nayeli Cortez Herrera** es profesora de la academia de Informática de la Unidad Profesional Interdisciplinaria en Ingeniería y Tecnologías Avanzadas del Instituto Politécnico Nacional. Ha desempeñado diversos puestos académicos y la jefatura del departamento de Ingeniería.

La **M. en C. Maricela Serrano Fragoso** es profesora de la academia de Informática de la Unidad Profesional Interdisciplinaria en Ingeniería y Tecnologías Avanzadas del Instituto Politécnico Nacional. Ha desempeñado diversos puestos académicos y la jefatura del departamento de Innovación Educativa.

La **Dra. En C. Yesenia Eleonor González Navarro** es profesora de la academia de Sistemas de la Unidad Profesional Interdisciplinaria en Ingeniería y Tecnologías Avanzadas del Instituto Politécnico Nacional. Ha desempeñado diversos puestos académicos y jefatura de departamento.

EDUCACIÓN 4.0 EN MÉXICO

M. en C. Cortez Herrera Paola Nayeli¹, M. en C. Maricela Serrano Fragoso²,
Dra. Yesenia Eleonor González Navarro³

Resumen—Hoy la sociedad está enfrentando una cuarta revolución industrial denominada Industria 4.0, la cual requiere de profesionistas altamente calificados. Esto trae consigo un impacto en la educación, razón por la cual en los últimos años en México se ha escuchado el concepto Educación 4.0. Y es que la industria y la educación están ligadas, pues son las instituciones de educación en particular las de nivel superior las que forman a los profesionistas que salen a desempeñarse en el campo laboral. Este artículo tiene como objetivo presentar algunas definiciones de estos dos conceptos que han tomado gran relevancia, así como mostrar algunos retos y áreas de oportunidad a la cual tanto las instituciones educativas a nivel superior así como los profesores que trabajan en ellas se enfrentan.

Palabras clave—Industria 4.0, Educación 4.0, instituciones educativas a nivel superior, retos, áreas de oportunidad.

Introducción

Con el paso de los años la tecnología ha venido a tomar un rol importante pues ha generado una revolución en diversos ámbitos, por ejemplo la industria y la educación. En el ámbito de la industria los sistemas informáticos, la automatización de procesos, el internet de las cosas, la inteligencia artificial, entre otros campos de conocimiento han detonado la denominada cuarta revolución industrial también conocida como Industria 4.0 (I 4.0). Y en la educación el hecho de formar profesionales calificados para atender las demandas de una sociedad que se transforma aceleradamente ha dado como resultado la Educación 4.0 (E 4.0).

El concepto de I 4.0 aparece por primera vez en una publicación del gobierno Alemán en el año 2011. Y es que de acuerdo con Ramírez-Mendoza et al. (2018) Alemania tiene las industrias de manufactura global más competitivas. Es líder mundial en muchos campos. En la industria automotriz tiene a BMWTM, PorscheTM y VWTM, en el área deportiva cuenta con AdidasTM, y en el área de electrónica y electrónicos tiene a la empresa SiemensTM.

Según con la representación encontrada en Mehmet et al. (2016) se presentan en la figura 1 las cuatro revoluciones industriales y sus principales características.

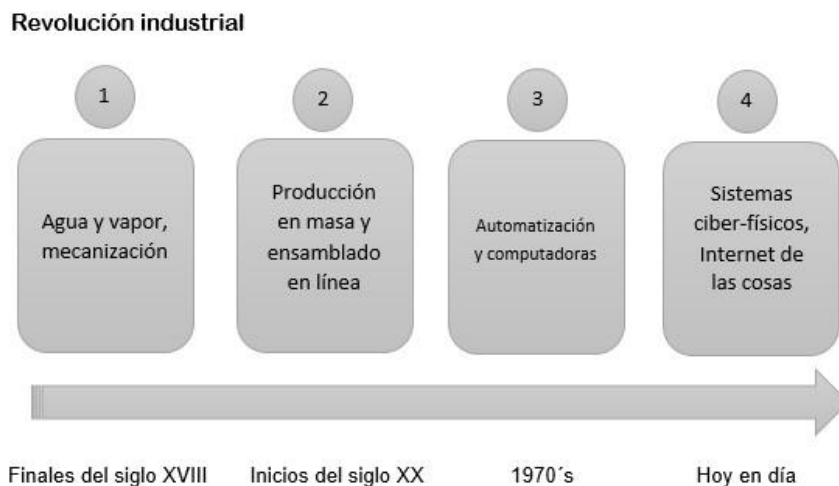


Figura 1. Presenta las características que enmarcaron cada una de las revoluciones industriales de acuerdo con Mehmet et al. (2016)

¹ Paola Nayeli Cortez Herrera es Profesora de la Academia de Informática en la Unidad Profesional Interdisciplinaria en Ingeniería y Tecnologías Avanzadas, IPN-UPIITA, CDMX. pcortez@ipn.mx (autor corresponsal)

² Maricela Serrano Fragoso es Profesora de la Academia de Informática IPN-UPIITA, CDMX. soricabe@hotmail.com

³ Yesenia Eleonor González Navarro es Profesora de la Academia de Sistemas IPN-UPIITA, CDMX. ygonzalezn@ipn.com

Como se aprecia en la figura anterior las cuatro revoluciones industriales tienen características bien definidas. Se resalta el hecho de que la I 4.0 viene acompañada de diversas áreas, pues tiene como finalidad que el consumidor sea parte del proceso en la industria. Es entonces que se debe de hacer una pausa y analizar con detalle qué se espera de los profesionales y sobre todo qué deben de hacer las escuelas de educación superior para asegurarse que sus egresados sean capaces de enfrentar los retos actuales.

Cómo lo menciona Valls (2018), la sociedad con sus cambios deposita en las universidades, los centros de investigación y en general en las instituciones de educación superior públicas y privadas, una enorme responsabilidad para contribuir con la mayor pertinencia al desarrollo del país mediante la formación avanzada de un creciente número de profesionistas, la generación y aplicación innovadora del conocimiento, la difusión de la cultura y la atención a los problemas locales y nacionales.

Estamos entonces en una era de transformación en donde la educación juega un papel primordial, y es denominada E 4.0

El artículo se encuentra organizado de la siguiente forma: se presentan las definiciones encontradas sobre la I 4.0 y E 4.0, posteriormente se muestra qué está ocurriendo en México con la E 4.0, seguido de los retos y áreas de oportunidad que se tienen con este nuevo enfoque en la educación, por último, se tienen las conclusiones.

Industria 4.0 (I 4.0)

El concepto de Industria 4.0 (I 4.0) ha sido el punto de partida por el cual se originó la Educación 4.0 (E 4.0), razón por la cual a continuación se presentan algunas definiciones de I 4.0

De acuerdo con Ramírez-Mendoza et al. (2018), el concepto de I 4.0 se basa en la integración de información, las tecnologías de comunicación y la tecnología industrial, y depende principalmente de la construcción de un sistema ciber-físico para dar como resultado una empresa digital e inteligente; promoviendo que la manufactura sea más digital, basada en la información y a medida.

Para el desempeño de la I 4.0, hay básicamente seis diferentes principios de diseño, estos son: interoperabilidad, transparencia de la información, soporte técnico, adquisición y procesamiento de datos en tiempo real, modularidad y decisión distribuida. La característica más importante de la I 4.0 son: máquinas, dispositivos, sensores y personas, conectados a través de Internet (internet de las cosas) para establecer una comunicación entre sí y con la capacidad de comunicar. En este caso, la producción se cambia a sistemas ciber-físicos. Para comprender mejor un sistema ciber-físico en Jazdi (2014) se menciona que los sistemas ciber-físicos básicamente significan que todas las partes del proceso, desde la producción hasta el consumo se comunican entre sí.

Con base en las definiciones dadas se aprecia que se necesitan diversas áreas de conocimiento en las cuales la educación a nivel superior tiene que enfocarse como los son: la robótica, tecnologías de información, administración de procesos, inteligencia artificial, por mencionar algunas. Sin embargo A.N.Mikhailov et al. (2018) enfatiza el hecho de que si bien la I 4.0 dicta la necesidad de introducir a los estudiantes en la cultura de la información se debe de proteger a los mismos de los efectos dañinos de la "inmersión total en el espacio de la información", teniendo como base la asimilación de valores humanísticos.

Educación 4.0 (E 4.0)

El concepto de Educación 4.0 (E 4.0) ha venido tomando relevancia en los últimos años, países más industrializados se han visto en la necesidad de ir adaptando la currícula académica para satisfacer la demanda de una industria que en ocasiones se muestra inestable ante los requerimientos que tiene. La E 4.0 no es más que integrar diversas áreas como lo son: las tecnologías de información, electrónica, robótica, administración, inteligencia artificial, computo en la nube, *big data*, solo por mencionar algunas; en la formación del estudiante sin dejar de lado los aspectos humanos. El objetivo de dicha integración es desarrollar sistemas que permitan la interacción del consumidor en los procesos de la industria en todo momento. En donde el aprendizaje del estudiante debe de tratar de ser personalizado para lo cual las nuevas formas de comunicación juegan un papel primordial. A continuación se presentan algunas definiciones de este concepto:

Ciolacu et al. (2018) mencionan que la inteligencia artificial juega un papel clave en la E 4.0, pues permite que los profesores identifiquen el rendimiento del estudiante así como sus debilidades, adoptando un modelo personalizado del estudiante con base en nivel de conocimiento, los sistemas de aprendizaje adaptativos, utilizando el área de la inteligencia artificial para proporcionar modelos predictivos y, además, monitorear el progreso de los estudiantes en

su currícula. La E 4.0 impulsada por sensores inteligentes y dispositivos portátiles podrá mejorar el análisis de aprendizaje con datos multimodales que combinan actividades de aprendizaje (actividades en línea) con datos de sensores (datos en tiempo real).

En Mehmet et al. (2016) se enfatiza que el uso de Internet y sensores permitirían a los usuarios poder establecer un sistema interactivo en el ámbito de la educación. Esto es, hacer uso de dispositivos inteligentes como los *smartphones* los cuales a través de sensores permitan que el profesor identifique ciertos patrones en el aprendizaje del estudiante.

En Ramírez-Mendoza et al. (2018) se hace una propuesta sobre la currícula académica para estudiantes de Ingeniería, la cual está basada en competencias. Entre algunas de las técnicas para promover las competencias entre los estudiantes están: presentaciones, casos de estudio, preguntas socráticas, debates, tareas en línea, laboratorios, trabajos de campo, proyectos, charlas de expertos, discusiones en clase, juegos, participación en conferencias como ponente. Así mismo se mencionan algunos de los métodos de evaluación para dichas técnicas como lo son: artículos publicados, pruebas, proyectos, rúbricas de calificación, reflexión metacognitiva, portafolios, revistas de aprendizaje, autoevaluación, evaluación por pares y escalas de observación de comportamiento.

Con base en estas definiciones, se puede notar que la E 4.0 presenta una serie de cambios basados en tecnología, en donde el factor primordial es conocer el aprendizaje de cada alumno. Y siempre considerando los aspectos humanísticos en su formación.

La figura 2 presenta la evolución que ha tenido la educación.



Figura 2. Imagen tomada del sitio del Instituto Politécnico Nacional (IPN) dedicado a la educación 4.0 Unidad Politécnica para la Educación Virtual. (2018).

Educación 4.0 en México

En cuestión de trabajo relacionado a la E 4.0 en México, se encuentra que desde el 2018 ya existen algunas investigaciones publicados a nivel internacional en el área como la de Ramírez-Mendoza et al. (2018). Sin embargo existe información que desde el año 2012 instituciones como el Tecnológico de Monterrey a través de su programa Modelo Tec 21 ya se estaba preparando con la visión de la E 4.0 al promover las denominadas habilidades “blandas” entre sus estudiantes. Por su parte la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) desde el año 2013 ha puesto en marcha nuevas licenciaturas como lo son: materiales sustentables, economía industrial, por mencionar algunas, las cuales ya se encuentran enfocadas en los próximos retos que se enfrentarán con la I 4.0.

El Instituto Politécnico Nacional (IPN) también ha empezado a trabajar en implementar los cambios en sus modelos de educación de tal manera que se atiendan las necesidades que surgen a partir de la cuarta revolución industrial según Sánchez Jiménez (2019). El propósito es formar jóvenes que desde nivel de bachillerato se apoyen de espacios virtuales en su proceso de enseñanza.

La Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL) también ha venido trabajando en la E 4.0 al realizar coloquios de investigación en donde con la participación de empresarios detectan las necesidades y retos que la I 4.0 trae.

Básicamente todas estas instituciones a través de sus diferentes proyectos convergen en un mismo punto: vincular diversas áreas de formación en sus planes de estudio y enfocarse en las competencias humanísticas de los estudiantes.

Naum y González (2018) hacen una reseña sobre lo que varias universidades en América Latina están trabajando para hacer frente al reto de E 4.0, en particular se resalta el hecho de que el prorector de la Pontificia Universidad

Católica de Chile (UC) trabaja con un esquema de tronco común para posteriormente hacer que el estudiante elija su área de especialidad. Generando así que el estudiante se empape de varias áreas de conocimiento y al final con certeza elija su especialidad. También se menciona que funciones como la manufactura y producción, *front line* y servicios al cliente serán las que tengan más aumento en los próximos años.

Pese a las condiciones adversas a las cuales se enfrentan muchas instituciones de educación superior en particular las del sector público, se trata de ir haciendo el esfuerzo de preparar estudiantes que estén a la altura de los retos que se avecinan en el campo laboral.

Retos y áreas de oportunidad

A continuación se enlistan algunos factores a considerar con la llegada y puesta en marcha de la E 4.0, los cuales pueden ser considerados como retos o bien áreas de oportunidad por atender.

Incentivar la actualización de los profesores.- Por ilógico que parezca la gran mayoría de los profesores no está actualizado en su currículo en el ámbito de las tecnologías de la información. Ante esta situación no se puede enseñar algo que no se sabe. Por lo cual es casi obligatorio diseñar esquemas para actualizar a la planta docente a través de cursos, diplomados, seminarios para que se alcance a ver todo el potencial que la tecnología ofrece. Una E 4.0 no consiste en utilizar las redes sociales para estar en contacto con los alumnos, se necesitan diseñar indicadores o algoritmos para analizar lo que leen los alumnos mientras usan plataformas virtuales como Moodle.

Concientizar a toda la comunidad estudiantil sobre los cambios venideros.- Es necesario que toda la comunidad estudiantil, la cual está integrada por: estudiantes, profesores y personal administrativo de las instituciones de educación superior estén conscientes que se necesita redoblar esfuerzos para estar a la altura de los nuevos retos. Pese a que la enseñanza ya no está centrada en el profesor, en muchas ocasiones se sigue actuando o evaluando como si así fuera. Razón por la cual ya es imperante cambiar el enfoque y ser consciente de ello.

Vinculación empresas-instituciones educativas.- A través de proyectos, conferencias, visitas a empresas, bolsas de trabajo, etcétera, es necesario que exista un vínculo estrecho entre las empresas y la universidad. La teoría en muchas ocasiones difiere a lo que se hace en la práctica, por lo cual es necesario estar como profesores en contacto con lo que se hace en el campo laboral.

Incluir competencias de cultura general.- En muchas ocasiones la formación de estudiantes en las instituciones públicas enfocadas en el área de ingeniería se olvidan o menosprecian el tipo de competencias enfocadas al área social. Es decir, le dan poca importancia al hecho de generar actividades que fortalezcan dichas competencias. Por lo cual es necesario replantear la forma en cómo se organiza la enseñanza para incluir actividades que incluyan el trabajo en equipo, la evaluación entre pares y sobre todo fomenten la autocrítica.

Tener infraestructura tecnológica.- Hoy en día una computadora sin internet no es útil. Se debe de tener acceso a la Web para conseguir información actual. Las escuelas deben de tener acceso a repositorios de información que permitan conseguir investigaciones actuales para que el profesor actualice su enseñanza. Así mismo se debe de contar con la cantidad adecuada de equipo de cómputo de tal forma que cada alumno pueda hacer uso de una computadora.

Permitir la actualización de los planes de estudio de forma oportuna.- Muchas instituciones de educación superior tienen planes de estudio de más de 5 años de antigüedad. Eso implica que lo que se enseña sea obsoleto, y por ende no satisfaga lo que la industria requiere. Debe de volverse casi obligatorio revisar los planes de estudio mínimo cada 3 años para modificar o actualizar en caso de ser necesario unidades de aprendizaje o temáticas. Se debe de recordar que la industria avanza a pasos agigantados por lo cual la educación no debe quedarse atrás.

En esta sección se exponen algunos de los factores generales a considerar al momento de implementar la E 4.0. Cada institución educativa a nivel superior tendrá sus propias particularidades, sin embargo es necesario enfocar los esfuerzos hacia una misma meta.

Conclusiones

La Educación 4.0 (E 4.0) va ligada a la Industria 4.0 (I 4.0). De acuerdo al país el enfoque cambia un poco sobre la Educación 4.0, pues mientras algunos hacen más hincapié en el uso de la inteligencia artificial con ayuda de sensores para monitorear el aprendizaje del alumno, otros siguen enfocándose en las competencias sociales, humanísticas y

culturales; lo cierto es que ambos enfoques coinciden en integrar diversas áreas como lo son: *big data*, computación en la nube, robótica, internet de las cosas, manufactura, entre otras en la currícula académica de los estudiantes. Fomentando el razonamiento matemático sin dejar de lado el aspecto social del individuo.

Actualmente México enfrenta muchos rezagos en la formación de estudiantes desde nivel primaria. Situación que con la E 4.0 quedará más evidenciada. Sin lugar a dudas el día de hoy las instituciones educativas se encuentran ante una prueba de fuego, la cual es poner en marcha la E 4.0. Por lo cual es necesario como profesor redoblar esfuerzos para enfrentar los retos que se avecinan.

Referencias

A.N.Mikhailov, A.B.Rodin, M.I.Smirnova. (2018). Humanization of Engineering Education in Conditions of the Process of Industry 4.0 Forming. 2018 IV International Conference on Information Technologies in Engineering Education (Inforino), I, 1-4.

Ciolacu Monica, Tehrani Ali Fallah, Binder Leon, Muger Svasta Paul. (October 2018). Education 4.0 - Artificial Intelligence assisted Higher Education: Early recognition System with Machine Learning to support Students' Success. 24 th International Symposium for Design and Technology in Electronic Packaging (SIITME), 23-30.

Jazdi N., "Cyber physical systems in the context of Industry 4.0," *IEEE International Conference on Automation, Quality and Testing, Robotics*, pp. 1-4, May 2014, Cluj-Napoca.

Mehmet Baygin; Hasan Yetis ; Mehmet Karakose ; Erhan Akin. (2016). An effect analysis of industry 4.0 to higher education. 2016 15th International Conference on Information Technology Based Higher Education and Training (ITHET).

Naum Ávila Uriel, González E. Óscar. (2018). La Cuarta Revolución Industrial llega a las aulas. 12 abril 2019, de Forbes Sitio web: <https://www.forbes.com.mx/la-cuarta-revolucion-industrial-llega-a-las-aulas/>

Ramírez-Mendoza Ricardo A, Morales-Menéndez Ruben, Iqbal Hafiz, Parra-Saldívar Roberto. (April 2018). Engineering Education 4.0 - Proposal for a new Curricula. 2018 IEEE Global Engineering Education Conference (EDUCON), I, 1273-1282.

Sánchez Jiménez Arturo. (2019). IPN implementará modelo Educación 4.0. 01 abril 2019, de La Jornada Sitio web: <https://www.jornada.com.mx/ultimas/2019/03/29/ipn-implementara-modelo-educacion-4-0-6437.html>

Unidad Politécnica para la Educación Virtual. (2018). Educación 4.0. Febrero 2019, de Instituto Politécnico Nacional Sitio web: <https://docente.4-0.ipn.mx/index.php/educacion-4-0/>

Valls Esponda Jaime. (2018). La educación superior y la cuarta revolución industrial. 15 abril 2019, de El Universal Sitio web: <https://www.eluniversal.com.mx/articulo/jaime-valls-esponda/nacion/la-educacion-superior-y-la-cuarta-revolucion-industrial>

Notas Biográficas

La **M. en C. Paola Nayeli Cortez Herrera** es profesora de la academia de Informática de la Unidad Profesional Interdisciplinaria en Ingeniería y Tecnologías Avanzadas del Instituto Politécnico Nacional. Ha desempeñado diversos puestos académicos y la jefatura del departamento de Ingeniería.

La **M. en C. Maricela Serrano Fragoso** es profesora de la academia de Informática de la Unidad Profesional Interdisciplinaria en Ingeniería y Tecnologías Avanzadas del Instituto Politécnico Nacional. Ha desempeñado diversos puestos académicos y la jefatura del departamento de Innovación Educativa.

La **Dra. En C. Yesenia Eleonor González Navarro** es profesora de la academia de Sistemas de la Unidad Profesional Interdisciplinaria en Ingeniería y Tecnologías Avanzadas del Instituto Politécnico Nacional. Ha desempeñado diversos puestos académicos y jefatura de departamento.

IMPUESTOS PIGOUVIANOS COMO MECANISMO DE REGULACIÓN DE LA CONTAMINACIÓN

Edwin Miguel Cruz Hernández¹, Andrea Karina Cortes Rojas² e
Ing. Luz Dehni Acosta Moyado³

Resumen— Este artículo tiene el objetivo de describir algunas fallas del mercado y la internalización de las externalidades negativas a través de mecanismos de regulación por parte del Estado aplicando impuestos pigouvianos. Se utiliza una metodología de investigación bibliográfica con alcance descriptivo, soportada en la teoría de la economía ambiental, la técnica de búsqueda que ayuda a responder las siguientes preguntas ¿Cuáles son las principales fallas del mercado? ¿Cuáles pueden ser las estrategias de regulación del Estado para contrarrestar los daños medioambientales? ¿Cómo contribuye en el desarrollo sostenible aplicar la teoría de economía ambiental y los impuestos pigouvianos? Se concluye que, las fallas de mercado se deben a la generación de externalidades negativas, por lo que los impuestos pigouvianos son herramientas económicas que el Estado aplica para regular la contaminación y este control contribuye a la competitividad ambiental de las empresas por mejorar los procesos, bienes y servicios que ofertan favoreciendo un desarrollo sostenible.

Palabras clave—Economía ambiental, Impuestos pigouvianos, Desarrollo Sostenible, Externalidades.

Introducción

A lo largo de las últimas décadas, numerosos han sido los llamados que hacen las diferentes organizaciones y actores locales, nacionales e internacionales, a todos los seres humanos que habitamos el planeta tierra, con la urgente intención de concientizarnos sobre la situación medioambiental que nos atañe en estos momentos. Para los daños ambientales no se considera que haya un único actor como principal emisor de contaminantes tóxicos a la atmósfera, puesto que son responsables tanto las empresas que producen bienes o servicios de manera desmedida, y el ser humano como consumidor, algunos de ellos con mayor consumo que otros, pero coincidentes en el punto tal de carecer de conciencia y educación ambiental.

Estudiar y comprender las distorsiones que generan en las funciones de consumo, el aplicar impuestos o regulaciones sobre la contaminación, es una acción que nos permite generar esta conciencia sobre el modo de consumo y los procesos de producción de los bienes y servicios. Es por ello que Arthur Pigou, economista inglés propuso una serie de impuestos para internalizar las externalidades generadas por dichos procesos y que no son consideradas en el costo del producto.

Este estudio se divide en cuatro secciones, primeramente, se describen las fallas del mercado y se ejemplifican las externalidades resultantes, en la segunda sección se explica la teoría propuesta por Pigou, en la tercera se relacionan las medidas impuestas por el Estado por regular la contaminación y cómo esto contribuye a un desarrollo sostenible, considerando también la contraparte económica, pero con una perspectiva ambiental. Por último, se concluye sobre la relevancia de incrementar estas medidas para aumentar la competitividad de las empresas en un sentido más ecológico que contribuya al bienestar de las personas.

Descripción del Método

Se utiliza una metodología de revisión bibliográfica de carácter descriptivo, ya que estos pretenden medir o recoger información de manera independiente; es decir, detallar cómo son y se manifiestan las propiedades, características y perfiles de algún fenómeno que se someta a un análisis (Sampieri, 2014:92). En este sentido, se describen cómo son y manifiestan las medidas de regulación por parte del Estado hacia la contaminación, lo cual, permite responder las preguntas de investigación ¿Cuáles son las principales fallas del mercado? ¿Cuáles pueden ser las estrategias de regulación del Estado para contrarrestar los daños medioambientales? Y ¿cómo contribuye en el desarrollo sostenible aplicar la teoría de economía ambiental y los impuestos pigouvianos? Con cada una de las secciones, en el mismo orden, se pretende dar respuesta a estas preguntas.

¹ Edwin Miguel Cruz Hernández. Estudiante de sexto semestre de relaciones internacionales. Universidad José Vasconcelos, Oaxaca 1601106003@univas.mx

² Andrea Karina Cortes Rojas. Estudiante de sexto semestre de relaciones internacionales. Universidad José Vasconcelos, Oaxaca. 1601106006@univas.mx

³ Ing. Luz Dehni Acosta Moyado. Profesora de la Universidad José Vasconcelos. v.erdehni@gmail.com (autor correspondiente)

Fallas del mercado

La economía, además de ser una herramienta para medir el desarrollo, Norhaus (2006:4) la define como el estudio de cómo las sociedades utilizan recursos escasos para producir bienes valiosos y distribuirlos entre diferentes personas. Esto incentiva a que las empresas compitan entre sí de acuerdo a las preferencias del consumidor, creando y produciendo bienes o servicios, el problema recae cuando no miden el daño ambiental que llegan a ocasionar desde el corto a largo plazo, estamos pues, ante una falla de mercado.

Labandeira (2007:72), señala las externalidades negativas como fallas de mercado debido a que en los costos de producción no se consideran los costos sociales ni ambientales, por lo que el productor o la empresa no se hace responsable por dichas consecuencias, “la ordenación de la actividad económica a través del libre mercado no es eficiente, esto es, no da lugar al máximo bienestar posible para la sociedad en su conjunto”.

Un ejemplo claro sobre las fallas del mercado, en el caso de México, hablando social y medioambientalmente se extrae de una reciente nota del periódico Forbes (2019); “...la política neoliberal ha provocado una dinámica de ciclos de la economía de “freno y arranque, freno y arranque”, a diferencia del crecimiento sostenido que se dio durante los 48 años previos a este periodo, cuando el rector de los recursos era el Estado”. Si bien, el mercado ha favorecido a la humanidad en el sentido de que nos presenta una diversa y extensa gama de productos, bienes o servicios que satisfacen nuestras necesidades naturales o creadas. De igual forma, el mercado nos ha servido para poder comercializar y ofertar los productos locales a diferentes niveles de venta para obtener liquidez en cuanto a ganancias además de incentivar el desarrollo de la economía nacional e internacional.

Otro ejemplo general es la pasta de dientes, este artículo con fines de higiene bucal es vendido en un envase que a la vez es empaquetado en una caja y sellada con una fina capa de papel tipo celofán como medida de seguridad. Nunca nos hemos puesto a pensar cuantos litros de agua se llevaron el proceso del petróleo para quedar en esa fina capa de plástico tipo celofán, añadiendo el petróleo usado para el envase, y las mínimas cantidades que lleva dentro el dentífrico. Se debe contar la tala de árboles para la creación de las cajas y las sustancias para entintarlas, en este punto surge un gran problema, puesto que las cajas en donde viene la pasta, es desechada de inmediato sin darle otro uso o sin recolectarlas para llevarlas a un centro de reciclaje.

En consecuencia, se dice entonces que las fallas del mercado suceden cuando: las empresas producen de forma inequitativa a la que se demanda, es decir, producir mil televisores para una sociedad de cincuenta personas, esto implica que se han extraído más recursos naturales de los que eran necesarios para producir los televisores, consumiendo estos recursos de forma acelerada. Aquí el mercado se estanca, puesto que no fue capaz de asignar y potencializar los recursos de forma eficiente.

Típicamente se identifican como fallas del mercado a la asimetría de información, los monopolios, las externalidades y los bienes públicos (Cabieses, 2013). Por ello, aquí se contradice el mercado liberal (no intervención del estado) puesto que, al existir fallos de mercado inevitables, estos demandan la intervención del gobierno/estado para su pronta estabilización.

Impuestos pigouvianos

Una estrategia implementada por el estado ha sido la creación de impuestos, que si son bien aplicados son parte del sustento del PIB nacional, sin embargo, si en el gobierno se pretende favorecer a ciertas élites pueden perjudicar a ciertos sectores de la sociedad. Tienen la intención de que, al ser recaudados, se puedan financiar diferentes servicios públicos, pero el problema recae cuando, se imponen impuestos que no se ejercen para el bien público, sino que se prestan a la corrupción retrasando el desarrollo del país y permitiendo la contaminación y explotación de los recursos naturales.

Por otro lado, cuando las empresas o el mercado presentan alguna externalidad negativa, significa que existe una inestabilidad en las funciones que representan los máximos beneficios netos obtenidos por la empresa y los costos marginales sociales, pero no solo eso, significa también que su producción está teniendo efectos negativos hacia el medio ambiente. Hasta este punto es cuando el Estado pone en práctica a lo que se denominan impuestos pigouvianos, gracias a su autor Arthur Cecil Pigou, economista inglés reconocido por sus aportes a la teoría del bienestar económico, esto implica tener presente no sólo las correcciones de las externalidades, sino también la presencia de un estado de bienestar que proporcionara seguridad social y que diera oportunidades para un consumo más igualitario a todos los sectores.

“Pigou sugirió el uso de subsidios, impuestos y legislación como los tres instrumentos de política que serían útiles para conseguir un uso racional de los recursos agotables, la protección de la calidad ambiental, la contención del consumo desperdiciador y la promoción del ahorro”. (Labandeira, 2007:9). Estos impuestos pretenden internalizar las externalidades negativas, a través de un cobro por unidad de contaminación que sea igual al costo marginal externo en el nivel económico óptimo de contaminación, es decir, que cobra un impuesto acorde a sus

de hidrocarburos a energías limpias y renovables. Resulta benéfico producir y consumir derivados orgánicos a materias difícilmente biodegradables. Estos ejemplos y muchos más van de la mano con el informe de Naciones Unidas sobre la salud de la tierra, y advierte que se necesita un cambio sin precedentes en el modelo de desarrollo de la humanidad. “El informe de la ONU relaciona directamente la contaminación con el aire y el cambio climático. Las soluciones para ambos problemas están en el mismo lugar, en la eliminación de los combustibles fósiles responsables de los gases de efecto invernadero y de los principales contaminantes atmosféricos” (Sánchez, E.:2019).

Por otro lado, una buena estrategia para contrarrestar estas externalidades negativas es que se impongan sanciones fuertes a todos aquellos actores contaminantes bajo altos impuestos o bajo la primicia de “el que contamina repara, paga o se va” y es el Estado quien debe de evaluar la viabilidad de es la permanencia de alguna empresa en su territorio, el costo beneficio o la magnitud de impacto social y ambiental.

La economía ambiental puede estar respaldada por el apoyo de agentes internacionales como El Acuerdo de París, o los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), esto con la intención de transformar la manera en cómo funciona el mercado, reestructurarlo, y adoptar medidas urgentes que están teniendo repercusiones irreparables sobre los recursos naturales, ambientales y la salud humana.

Comentarios Finales

Conclusiones

Se concluye que las fallas existentes en el mercado es la generación de externalidades negativas y el hecho de que los recursos naturales no sean considerados como bienes de mercado, sino al ser públicos las empresas no se hacen responsables por los daños generados, es decir, no se considera en el costo de producción los costos sociales ni ambientales. Por lo que los impuestos pigouvianos son herramientas económicas que el Estado opta en aplicar para la regulación de la contaminación, y así poder contribuir al control de la competitividad ambiental de las empresas mejorando sus procesos, bienes y servicios que ofertan, favoreciendo desde un principio el desarrollo sostenible.

Referencias

Cabieses, G. (15 de mayo de 2013). Las fallas del mercado y las fallas del gobierno. El Cato Blog. Recuperado de <https://www.elcato.org/las-fallas-del-mercado-y-las-fallas-del-gobierno>

Forbes. (12 de marzo de 2019). Urgente dejar atrás modelo neoliberal: economistas de la UNAM. Economía y Finanzas. Recuperado de <https://www.forbes.com.mx/urgente-dejar-atras-modelo-neoliberal-economistas-de-la-unam/>

Labandeira, Xavier; León, Carmelo; Vázquez, Ma. José. (2007). *Economía ambiental*. Pearson educación. Madrid.

Norhaus, (2006). *Economía. Conceptos Básicos*. Octava edición. Mc Graw Hill.

Sampieri, H., Roberto. (2014). *Metodología de la investigación*. McGraw Hill. Sexta ed. México.

Sánchez, E (13 de marzo 2019). La ONU pide cambios sin precedentes para evitar la catástrofe medioambiental del planeta. Contaminación. El País. Recuperado de https://elpais.com/sociedad/2019/03/12/actualidad/1552409167_549272.html

Notas Biográficas

El C. Edwin Miguel Cruz Hernández, es estudiante del sexto semestre de la Licenciatura en Relaciones Internacionales en la Universidad José Vasconcelos. Presidente del MONUV 2019.

La C. Andrea Karina Cortés Rojas, es estudiante de la Universidad José Vasconcelos, cursando el sexto semestre de la Licenciatura en Relaciones Internacionales. Miembro como Team Member Relationships Manager de la organización AIESEC en Oaxaca y Asesora de Protocolo MONUV 2019.

La **Ing. Luz Dehni Acosta Moyado**, es profesora de la Universidad José Vasconcelos, Ingeniera Ambiental por la Universidad del Mar. Con especialidad en Energías Renovables y es educadora ambiental para la sostenibilidad, mitigación y adaptación al Cambio Climático. Miembro como líder contra cambio climático del grupo The Climate Reality Project.

PROPUESTA DISEÑO DE UN MANUAL DE RECLUTAMIENTO, SELECCIÓN, CONTRATACION E INDUCCION PARA EL PERSONAL DEL DEPARTAMENTO DE VENTAS DE LA EMPRESA ADUANASOFT S.A. DE C.V.

L.C. Genoveva Cruz Hernández.¹, Miguel Ángel Hernández Rivera M.C.², Ing. Martin Arroyo Lechuga³, y Ezequiel Gaytán Duarte M.C.⁴

Resumen— El entorno competitivo actual demanda un alto nivel en la ejecución de procesos de las organizaciones y capital humano con desempeño sobresaliente. Por ello, en el presente trabajo se exponen los resultados derivados de una investigación sobre las actividades de reclutamiento, selección, contratación e inducción en Aduanasoft, aplicadas al Departamento de Ventas. También se incluyen los resultados de encuestas contestadas por personal clave de dicho departamento y se propone un conjunto de procesos compilados en un Manual de Reclutamiento, Selección, Contratación e Inducción para el Departamento de Ventas de Aduanasoft, recurriendo a la investigación para apoyar en la estandarización de dichos procesos, orientados a brindar personal calificado para impulsar las actividades comerciales de la empresa.

Palabras clave— plástico, molde, mejora.

Introducción

La empresa CTS opera en el ramo de la industria maquiladora como productor de bobinas y sensores para automóviles, uno de los sensores producidos dentro de CTS son los denominados sensores de posicionamiento de la suspensión, para el ensamble de estos sensores es necesario moldear, entre otras, una pieza llamada “Arm” la cual se obtiene en la moldeadora ENGEL #9 que opera con el molde 3941. El molde 3941 utiliza doce bloques en total para dar forma a la pieza a moldear, dichos bloques varían en la medida de sus cavidades según el modelo a moldear. En un inicio el programa de mantenimiento que se llevaba y el poco uso que tenía el molde parecía ser suficiente pues no se presentaban daños y fallas tan frecuentes pero en el último año significó uno de los costos más altos que se generaron en el área de moldeo. Cuando el problema de los *slider* comenzó a hacerse más frecuente fueron pocas las acciones que se tomaron para erradicar el problema, resultaba más fácil llamar a un taller de reparaciones y esperar a que los *slider* estuvieran reparados ya que dentro de la empresa no se cuenta ni con el equipo ni con el personal capaz de realizar los trabajos de reparación. Posteriormente se pensó en fabricar unas partes de refacción que incluyeran en ellas los *slider* en lugar de que estuvieran separados de los bloques pero esto lejos de solucionar el problema hizo que el costo de inversión para ese molde incrementara pues el problema no era que los *slider* fueran herramientas separadas de las otras que utilizaba el molde si no que se seguían dañando cuando el molde cerraba para comenzar el ciclo. En el último año se han realizado 37 reparaciones únicamente en herramientas para el molde 3941, esto implica detener las operaciones de esa moldeadora en específico por 3 días, tiempo de reparación de herramientas (ver figura 1 y 2). Para evitar incrementar el tiempo muerto se utilizan *slider* que pertenecen a otros bloques pero el costo de las reparaciones sigue siendo el problema más grande sin mencionar que al dañarse un *slider* por mal posicionamiento se daña a otros herramientas como lo son los pernos del molde superior. Debido a esto, los moldeadores de la ENGEL 9 debían asegurarse que los *slider* regresaran a su posición original de forma manual presionando cada uno de los 8 *slider* para evitar que alguno quedara mal alineado, esto redujo los daños del molde y las reparaciones de este en el último mes del 2017 pero no garantiza que el problema se elimine pues el molde junto con los pernos superiores debería ser capaz de recuperar los *slider* al abrirse el molde. En lo que respecta al mantenimiento del molde y sus herramientas, este solo se lleva a cabo una vez que el molde y/o las herramientas ya sufrieron algún daño pues se aprovecha la necesidad de desmontar el molde de la máquina para mandarlo a reparar y es ahí donde se le puede hacer una limpieza completa. De otra manera el molde sigue operando de manera continua hasta que surja otro daño que de oportunidad a limpiarlo nuevamente; este factor puede influir

1 Miguel Ángel Hernández Rivera MC es Profesor de Ingeniería en Gestión Empresarial en el Instituto Tecnológico de Ciudad Juárez Chih., México mhernandez@itcj.edu.mx

2 Ezequiel Gaytán Duarte MC es Profesor de Ingeniería en Gestión Empresarial en el Instituto Tecnológico de Ciudad Juárez Chih., México egaytan@itcj.edu.mx

3 La L.C. Genoveva Cruz Hernández es Profesora de Ingeniería en Gestión Empresarial en el Instituto Tecnológico de Ciudad Juárez Chih., México ghernandez@itcj.edu.mx

4 El Ing. Martin Arroyo Lechuga es Profesor de Ingeniería en Gestión Empresarial en el Instituto Tecnológico de Ciudad Juárez Chih., México kaleb2908@hotmail.com

5 Nayely Lizbeth Martínez Quezada es Alumna de Ingeniería en Gestión Empresarial en el Instituto Tecnológico de Ciudad Juárez Chih., México lizbethmartinez1E@hotmail.com

en el hecho de que los slider no regresen a su posición inicial debido a que el molding es inyectado donde se encuentran los slider y estos pueden llevarse rebabas de cada ciclo de moldeo y acumularlas impidiendo su deslizamiento completo.

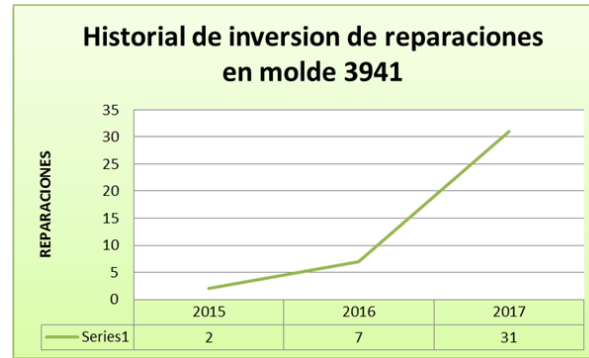


Figura 1. Tomada de CTS Gráfica de historial de reparaciones al molde 3941.

La máquina moldeadora trabaja con un molde superior y dos inferiores, dichos moldes inferiores contienen ocho herramientas llamadas “slider” cuya función es asegurar que la pieza a moldear quede con un orificio que será utilizado más adelante por otras estaciones de trabajo. Los slider utilizados en el molde 3941 de la moldeadora ENGEL #9 sufren daño frecuente, algunas veces cuando el molde cierra para comenzar el ciclo y algunas otras al momento de expulsar las piezas ya moldeadas para retirarlas, el problema se debe a que los slider no regresan a su posición inicial, este problema representa paros en la máquina moldeadora, pérdida de horas hombre y un elevado costo en reparaciones de herramientas, por lo anterior se buscó una solución para disminuir el daño que sufren los slider del molde 3941 impactando de manera directa en la reducción de los gastos de reparación y los tiempos muertos por paro de máquina.

Analizar y dar solución a las fallas presentes en la maquinaria y equipo de trabajo facilitan la labor del personal que lo opera y garantiza que cada individuo, relacionado directamente, desarrolle de forma segura y sin riesgo su trabajo. El daño tan frecuente que sufren los slider del molde 3941 representan tiempo muerto, pues las reparaciones se manejan externas a la empresa y es necesario esperar aproximadamente tres días a que el proveedor las entregue nuevamente, además que resulta en una pérdida económica mensual promedio de \$29,938.15 (ver figura 2). debido a lo anterior, esta investigación pretende proponer una solución efectiva que ataque de manera sucesiva los problemas de: daños de herramientas y tiempo de reparación, permitiendo a la empresa, no solo optimizar sus operaciones y alargar el tiempo de vida de maquinaria, si no también lograr minimizar los costos anuales de reparación de equipo. Debido a que los slider de la máquina moldeadora no regresan a su posición inicial, estos se dañan al impacto de cierre del molde, por lo que la implementación de algún dispositivo capaz de detectar la presencia de los slider en la posición correcta podría ayudar a disminuir los daños.

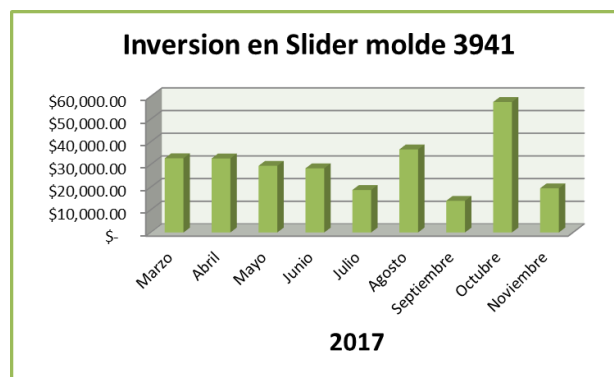


Figura 2. Tomada de CTS Gráfica de inversión total al molde 3941.

Descripción del método

Reseña de las dificultades de la búsqueda

Determinación de universo y muestra. Debido a que el primer turno es el de mayor demanda productiva, se tomó como universo, para esta investigación, todos los ciclos de moldeo efectuados de 6 am a 3:30 pm tomando en cuenta los siguientes datos, ver tabla 1

Tabla 1. *Información técnica*

Moldeo primer turno	
Horas por turno	9.5h
Tiempo por ciclo	30s
Ciclos por hora	120 ciclos
Ciclos totales por turno	1,140 ciclos (universo)

(CTS)

Para lograr obtener un análisis confiable y representativo se utilizó una muestra probabilística de tipo aleatorio simple que garantizo que cada ciclo de moldeo tuviera la misma oportunidad de ser seleccionado para su análisis dentro de la investigación. Gracias a que se tenía una población finita, se utilizó la siguiente fórmula para determinar el tamaño de la muestra a estudiar:

$$n = \frac{N \cdot Z_{\alpha}^2 \cdot p \cdot q}{d^2 \cdot (N-1) + Z_{\alpha}^2 \cdot p \cdot q}$$

Donde:

- N = Total de la población
- $Z_{\alpha} = 1.96^2$ (seguridad del 95%)
- p = proporción esperada (en este caso 5% = 0.05)
- q = 1 – p (en este caso 1-0.05 = 0.95)
- d = precisión (en este caso 3%).

Por lo que:

$$n = \frac{1140 \cdot 1.96^2 \cdot 0.05 \cdot 0.95}{0.03^2 \cdot (1140-1) + 1.96^2 \cdot 0.05 \cdot 0.95} = 172.27 = 172 \text{ ciclos}$$

$$n = 172 / 8 \text{ sliders} = 21.5 = \mathbf{22 \text{ ciclos por slider}}$$

Recolección de los datos

Durante la toma de la muestra se observó que en todos los ciclos, antes de que el molde expulsara las piezas, fue necesario interrumpir el ciclo para posicionar de manera manual los slider hacia atrás para evitar que golpeen con las piezas al expulsarlas. De igual manera, antes de comenzar el nuevo ciclo, fue necesario asegurarse primero de que los slider estaban posicionados correctamente y posteriormente se activaban los botones para hacer girar el molde y comenzar el moldeado, ver figuras 3, 4, 5 y 6

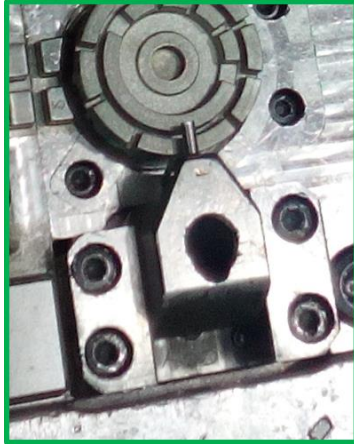


Figura 3. Posición correcta del slider

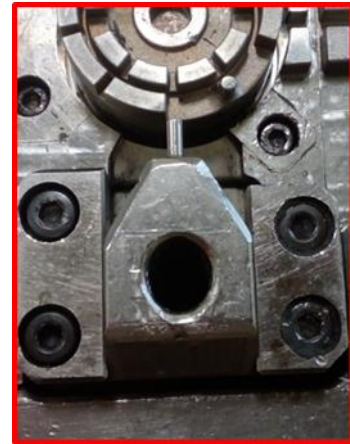


Figura 4. Posición incorrecta del slider



Figura 5. Recuperación de sliders



Figura 6. Recuperación de sliders

También se observó que los pernos recuperadores presentan un problema de diámetro y medidas diferentes a lo que parecían ser los originales. A continuación se presenta una comparación entre un perno recuperador original y una reparación posterior, ver figura 7 y 8

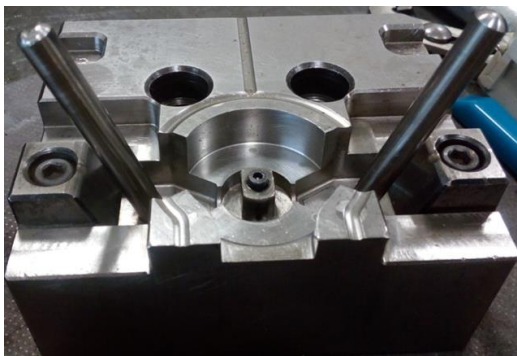


Figura 7. Pernos recuperadores



Figura 8. Comparación de pernos recuperadores

Comentarios Finales

Resumen de resultados

Análisis de los datos

Toma de muestras realizadas a los slider siguiendo un diagrama para identificar cada uno de los slider dentro del molde, ver figura 9.

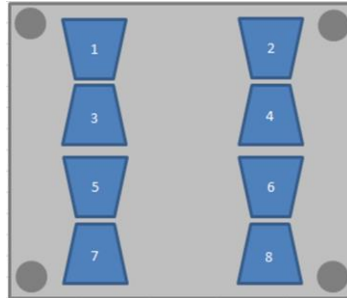


Fig. 9. Referencia de numeración de cada slider los datos

Tabla 2. Muestras tomadas por slider

Slider No.	Hora de toma de muestra	Muestras observadas	Muestras en posición incorrecta	Muestras en correcta posición
1	11:30 AM	22	21	1
2	3:00 PM	22	22	0
3	1:00 PM	22	22	0
4	3:00 PM	22	22	0
5	11:00 PM	22	3	19
6	12:00 PM	22	1	21
7	3:00 PM	22	3	19
8	1:27 PM	22	22	0



Figura 10. Gráfica del desglose de gastos 2017



Figura 11. Gráfica del desglose de gastos 2018

Conclusiones

Aún y cuando los problemas de daño de herramientas se siguieron haciendo presentes de manera ocasional, las condiciones del molde son aceptables para que este continúe con su proceso de producción. Los problemas de daños redujeron en un 97% gracias a la intervención manual de los moldeadores del área. Los daños más frecuentes, tanto en herramientas como en piezas moldeadas, surgieron cuando hubo relevo de moldeadores. Fue necesario interrumpir el proceso de moldeo de forma manual antes de que fueran liberadas las piezas ya moldeadas y después de colocar el ballstud en el molde, antes que los moldes cerraran, esto para asegurarse que los slider se encontraran

ubicados en su correcta posición. Aún y cuando fue necesario asegurar la correcta posición de todos y cada uno de los slider, no todos presentaron el mismo margen de defecto, tenemos pues que, los slider 1, 2, 3, 4 y 8 resultan ser el problema más grande en cuanto a probabilidad de daño, mientras que los slider 5, 6 y 7 resultan ser de menos o nulo indicio de movimiento. (Ver Figura 9 para referencia de números de slider). El incremento en los daños a los slider se incrementó a raíz de un cambio en los pernos recuperadores en donde el grosor de los pernos resulta ser el problema. Los sensores propios de la moldeadora no son utilizados actualmente debido a que los parámetros requeridos para su funcionamiento no pueden ser ajustados por cuestiones del proceso de producción. Es necesario disminuir la velocidad de cierre y esto provocaría un aumento en el tiempo de ciclo de moldeo lo que puede impactar a la producción diaria.

Recomendaciones

Sensores de presencia. Se recomienda la compra e instalación de sensores capaces de detectar el posicionamiento incorrecto de los sliders antes de que provoquen el daño, para el caso específico de la moldeadora ENGEL #9 se recomiendan los sensores LR-TB2000C KEYENCE, ver figura 12, 13 y 14 que muestran el tipo y la instalación del sensor, demostrando que si corrige el problema.



Fig. 12 Sensor LR-TB2000C

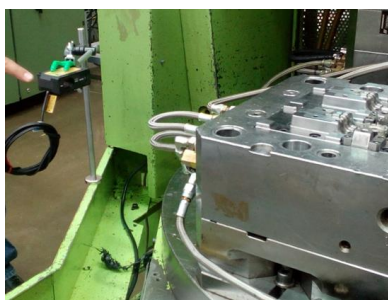


Fig. 13 Sensor instalado

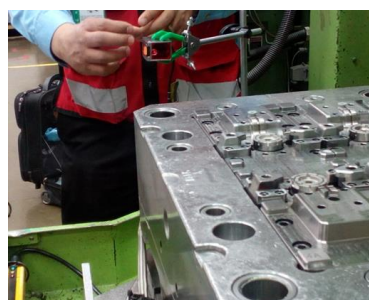


Fig. 14 Sensor instalado en prueba

Referencias

- Conesa Xavier --La importancia de las rebabas-18 Abril 2008 Copyright © Measure Control 2018. Todos los derechos reservados [Fecha de consulta: 16 de Enero del 2018
- Groover M.P. (1997). Fundamentos de manufactura moderna. Materiales, procesos y sistemas. Prentice-Hall Hispanoamericana
- Kalpajjian S. & Schmid S.R (2001) Manufactura, ingeniería y tecnología. México, Pearson.
- Echeverri, C.M. (2013) Metodología de mantenimiento de moldes de inyección apoyada en herramientas de gestión de ciclo de vida del producto (plm). Escuela De Ingeniería Universidad Eafit Sede Medellín
- Kalpajjian, S., & Schmid, S. R. (2002). Manufacturing engineering and technology. New Jersey: Prentice hall.
- Sánchez Valdés, S., Rodríguez Fernández, O. S., & Yáñez Flores, I. G. (2005). Moldeo por inyección de termoplásticos.
- Pöstch, G., & Michaeli, W. (1995). Injection Molding an Introduction. Hanser.
- Rees, H. (2002). Mold Engineering. Hanser.
- Osswald, T. A., & Giménez, E. (2008). Procesado de polímeros fundamentos. Cúcuta: Guaduales.
- Nieto J. (2006) Mantenimiento del molde-RAN - BRO TOOL COMPANY.
- López M, Iván E, Sánchez V, Fabricio O, García & Guillermo D, (2013) Implementación del método anti errores: Poka Yoke
- John Bozzelli (2014) INJECTION MOLDING: Setting Mold Protection Takes Time But Saves More.
- Tony Lokey (2012) Take a look at vision mold protection.
- Pichler Harald (2012) Engel Instruction Manual
- Consejo superior de investigaciones científicas (CSIC) & Centro para el desarrollo tecnológico industrial (CDTI) (1987). Introducción a los sensores
- Serna, A, Ros García, F, Rico, J (2010) Guía práctica de sensores
- KEYENCE Copyright (C) 2018 KEYENCE CORPORATION. All Rights Reserved.

Valoración de un monumento arqueológico: Caso: La zona arqueológica y del centro urbano de Zaachila Oaxaca México

Mtro. Argimiro Ignacio Cruz Iriarte¹ Dr.
Marcelo Andrés López Villanueva²

Este trabajo se enfoca principalmente a los valles centrales, por sus investigaciones, se conoce un poco más que las demás regiones.

En el proyecto se considera colateral a la reubicación del mercado la ampliación del jardín central de la ciudad con fines turísticos, de tal manera que la reconstrucción de la zona arqueológica corresponda a una finalidad: intervenirla para darle belleza, atractivo, interés, siempre y cuando se conserve la edificación con su connotación antigua como en sus orígenes (Historia, Arqueología) Lo cual requiere un estudio amplio del arqueólogo en compañía del arquitecto, con datos de INAH, y los planteamientos de los especialistas y estudiantes . En combinación con las autoridades locales de Zaachila.

Palabras clave: Valoración, Zona Arqueológica, centro urbano, conservación

Introducción

Los antecedentes de los estudios arqueológicos en el actual estado de Oaxaca se ubican desde la conquista, debido a que los grandes monumentos, aún en uso, llamaban poderosamente la atención de quienes se convirtieron en cronistas, es decir administradores, soldados y religiosos. Gracias a ellos tenemos referencias de las condiciones en que se desarrollaba la vida cotidiana y la dinámica que se llevaba a cabo en los pueblos descritos por ellos y nos dan una idea de cómo encontraron los sitios y los habitantes.

Desde sus orígenes, la arqueología del estado de Oaxaca, concentró toda su atención en los Valles Centrales una de las regiones más estudiadas actualmente, pero gracias a muchos investigadores nacionales o extranjeros, esta frontera regional ha venido desapareciendo paulatinamente y en el presente muchas regiones vecinas al valle ya estudiadas han permitido tener un panorama más amplio sobre el desarrollo cultural del estado.

En este trabajo me abocaré principalmente a los valles centrales del estado, el cual, por su desarrollo e investigaciones, se conoce un poco más que las demás regiones aportándonos cronologías, sitios y características asentados en este lugar. Uno de ellos es el pueblo de Zaachila asentado en un brazo del gran valle al Sur de la ciudad capital.

La población de Zaachila, localizada en un valle fértil rodeado en su mayoría de montañas a una altura de 1300 msnm, última gran capital zapoteca durante la época prehispánica, aunque como en otros importantes sitios del posclásico tardío se ha encontrado objetos que demuestran la presencia de Mixtecos.

Para esa época, habían logrado ocupar buena parte del territorio zapoteco, estableciendo un sistema de alianzas, sustentado en el matrimonio entre miembros de la nobleza de ambos grupos, en el que seguramente participaba Zaachila sin perder su lugar como centro de poder político zapoteco.

Hasta estos momentos desgraciadamente (como muchos sitios del valle), no se tiene una investigación muy clara del desarrollo cultural de este municipio y tampoco se le ha dado una importancia arqueológicamente hablando, al grado de desconocer su cronología, sin un mapa topográfico actualizado, no se ha definido el sistema constructivo y tampoco se ha actualizado el mapa general de la mayoría de los montículos visibles en el centro principal y los de la periferia, así enlistaría un sin fin de problemas que tiene esta comunidad y más la zona arqueológica.

¹ El Mtro. Argimiro Cruz Iriarte es Profesor Investigador de Tiempo Completo de la Facultad de Arquitectura 5 de Mayo de la Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca, México argimiro52@yahoo.com.mx (autor corresponsal)

² El Dr. Marcelo Andrés López Villanueva es Profesora Investigadora de Tiempo Completo de la Facultad de Arquitectura C.U. de la Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca, México

Problema general

El presente proyecto de investigación tiene como objetivo principal la catalogación, conservación y difusión de las piezas cerámicas descubiertas en las tumbas 1 y 2 y de la zona arqueológica del municipio de Zaachila, Oaxaca; el interés del tema surgió a partir de un trabajo de investigación acerca de la conservación de edificios arqueológicos, y la necesidad también de dar a conocer las piezas que fueron extraídas de las tumbas esto se hace con la finalidad de que la población se dé cuenta del gran patrimonio que poseen y que a la vez sirva para la concientización acerca de la protección del mismo.

En el año de 1962, se realizaron durante dos meses trabajos arqueológicos en el área llamada “El Cerrito” del mismo municipio, encontrando en el centro de un patio dos tumbas zapotecas, pero con reutilización mixteca (Gallegos 1963).

Actualmente todos estos materiales están resguardados por el Instituto Nacional de Antropología e Historia; algunos son exhibidos en la sala Oaxaca del Museo Nacional de Antropología e Historia y otros están en las bodegas del mismo.

La población de Zaachila arqueológicamente ha quedado abandonada (desde la última intervención en los setentas y un salvamento en el 2004, un rescate en la capilla del Barrio de San Sebastián y en una calle del mismo barrio respectivamente); desde entonces a la actualidad, la comunidad misma no tiene un conocimiento oficial de los trabajos realizados por los investigadores, situación que ha originado que los abuelos y padres transmitan a sus descendientes los conocimientos en base a historias orales sin argumentos sólidos acerca de los estudios que se han realizado en el pueblo, (... en 1953 Ignacio Bernal y un grupo de estudiantes en el que se encontraba John Paddock llegaron a Zaachila con el fin de hacer una excavación y así recoger muestras para analizarlos posteriormente, concentrados los arqueólogos escucharon el repiqueo de las campanas de la iglesia principal del pueblo e inmediatamente se concentraron los pobladores con machete en mano así como señoras de edad avanzada para tratar de detener a los intrusos que habían llegado a saquear a “El Cerrito”), Lamentablemente ésta situación ha prevalecido durante los últimos 40 años, y los mismos años ha quedado estancado el conocimiento de y para Zaachila como un lugar importante en el periodo posclásico en Oaxaca.

Antecedentes arqueológicos

las primeras noticias que se tienen para Zaachila se encuentran en el archivo histórico del MNA el cual el 15 de enero de 1927, el señor Martín Bazán informa sobre los trabajos de exploración en la zona de Quiotepec y Zaachila e incluye fotografías y planos.

En un artículo que hizo el doctor John Paddock escribe... Monte Albán es precisamente donde no quería trabajar el doctor Ignacio Bernal en enero de 1953. A él le interesaba especialmente las etapas IV y V de Monte Alban, las que son muy escasamente representadas en el lugar mismo. Por esta razón proyectaba una exploración arqueológica en Zaachila, donde todo mundo decía que había estado la capital tardía zapoteca (entrevista de Rodrigo Cruz, Oaxaca 1986).

Por otro lado, las gestiones de un grupo de Zaachileños radicados en la ciudad de México dieron origen a los trabajos arqueológicos, al solicitar en el año de 1961 al Doctor Román Piña Chán, director del Departamento de Monumentos Prehispánicos del INAH, la realización de una temporada de excavaciones arqueológicas en el lugar llamado el Cerrito en el centro de la población.

Las investigaciones comenzaron el 4 de enero de 1962, pero con el descubrimiento de la primera tumba, los ánimos de los pobladores se caldearon hasta el grado de tener que recurrir a la protección federal, situación que afortunadamente fue desapareciendo ante la intensa labor de convencimiento (Gallegos, Pág. 7).

El responsable de la investigación fue el arqueólogo Roberto Gallegos Ruiz, inicio trabajos arqueológicos en el lugar llamado “El Cerrito” en el centro de la población. La primera temporada y la única se escogió el montículo “A”, en primer lugar, por su estado de conservación y tamaño aseguraba una investigación y reconstrucción en pequeña escala y en segundo por los escasos fondos con que se contaban. (Ibíd. Pág.49).

Encontrando dos tumbas en la parte central del montículo, fue entonces su interés sobre la arquitectura y prácticas funerarias del arqueólogo, así como el análisis de sus materiales y comparándolos con otros sitios del valle son las que tomo en cuenta para definir sus propuestas diciendo que: primero que las tumbas encontradas en el montículo “A” pertenecen a señores propiamente mixtecos, ya que el personaje encontrado con un gran número de piezas que lo identifican como el señor 9 flor contrayendo matrimonio con una noble zapoteca de Zaachila, permitió residir en la capital zapoteca. Ahí le edificaron un palacio al sur del templo más importante y visible hasta nuestros días.

Siguiendo la tradición zapoteca los mixtecos construyeron dos tumbas con variantes locales, aunque de concepción zapoteca: escalera, un vestíbulo o cubo y fachada decorada con un tablero escapulario o

xicalcolihquis, fechadas para el periodo posclásico y tiene una duración del 1000 d.C. al 1450 d.C. (Ibíd. Pág. 141).

Por otro lado, en 1971 se realizaron las obras de reconstrucción de la capilla de San Sebastián que se encuentra sobre un montículo prehispánico (Herrera 1989, Pág. 275). Casi iniciadas la obra apareció la parte superior de una tumba, el 18 de enero de 1971 en compañía de Lorenzo Gamio jefe de zonas arqueológicas de Oaxaca y Jorge Acosta se presentaron en el pueblo de Zaachila para estudiar el hallazgo (Acosta 1971, Pág. 27). Jorge Acosta y Arturo Oliveros realizaron el rescate arqueológico en el barrio de san Sebastián, situado al suroeste y a unos 120 metros del montículo mayor. Durante el trabajo se encontraron las tumbas 3 y 4 así como entierros y cerámica asociada, que corresponden al periodo V del Valle de Oaxaca 900-1500 d.c. (Herrera 1989, Pág. 276).

En el año de 1992 con la etapa de los proyectos especiales, la arqueóloga Blanca Paredes y su equipo de trabajo realizaron la poligonal de lo que queda de la zona arqueológica, esto para detener el avance de la mancha urbana que antes se identificaba como los corrales de los vecinos pero que ahora se ha convertido en un serio problema que afecta a la zona.

Estos son los únicos trabajos a nivel científico que se ha hecho en el distrito de Zaachila hasta nuestros días, aportando un poco de la historia de esta tradición zapoteca persistente a pesar de la modernidad y lo cerca de la capital del estado de Oaxaca.

La zona arqueológica

La zona arqueológica de Zaachila se encuentra ubicada en el poblado del mismo nombre, casi al centro del valle de Oaxaca, y desde ahí puede contemplarse, al norte la zona arqueológica de Monte Albán, al oriente la cordillera de Zorita, al oeste la Sierra de 4 venados y al sur el llamado Valle Grande surcado por el río Atoyac. El núcleo principal de la zona arqueológica se localiza al centro del poblado, hacia el noroeste de la plaza principal o zócalo, pero la extensión real no se ha precisado convenientemente debido a que una gran parte de los montículos, plazas y construcciones menores de la zona han sido utilizados por los habitantes de lugar para establecer sus casa, graneros y corrales. Esta situación ha contribuido a la destrucción de no pocas estructuras, a la modificación de montículos y espacios abiertos y, sobre todo al fraccionamiento de de la zona arqueológica en pequeñas propiedades particulares (Gallegos, Pág. 43).

La única exploración arqueológica como se dijo arriba, fue en al año de 1962 por Roberto Gallegos Ruiz por ser el único estudio arqueológico hecho hasta nuestros días, tomaremos textualmente el estudio que hizo en la zona, así como el croquis y las propuestas del sitio.

Dentro de este conjunto, el punto central y de referencia es un alto montículo conocido popularmente como El Cerrito y al que hemos denominado Montículo "B". Hacia oeste del montículo "B" se encuentra una especie de "Patio Elevado" en el cual se incluyen los montículos "C" y "G", así como el patio "B"; este conjunto a su vez, mira al sur hacia la Plaza Oeste que se localiza en un nivel inferior y queda delimitada en dos de sus lados por la estructura "A" (al este) y el montículo "H" (al oeste) que es una plataforma sobre la que descansa la iglesia de Zaachila. También al este del Montículo "B" hay un amplio espacio que ha sido llamado Plaza Este, a la cual corresponden los montículos "D" y "E", paralelos entre sí y que tal vez formaron un juego de pelota.

Aunque solamente se exploró el montículo "A", el reconocimiento y observación en el resto de los montículos permiten constatar la importancia y dimensiones del centro ceremonial, observándose así mismo la distribución ordenada de las plazas y construcciones que en muchos casos, por hallarse en conjuntos diferentes niveles dan la impresión de estar sobre terrazas artificiales.

De hecho, la regularización del terreno por medio de terrazas artificiales fue uno de los primeros pasos constructivos de los antiguos pobladores de Zaachila, ya que tanto en la estructura "A" como la "B" se aprecia el terreno natural sabiamente aprovechado, utilizando las salientes rocosas como parte de sus plataformas y terrazas.

Montículo "b": Fue construido sobre una formación natural rocosa que aún se observa en tres de sus lados. Inicialmente la superficie fue regularizada con relleno de tierra y muros de contención hechos de adobe, los cuales posiblemente siguen la inclinación similar a la de los cuerpos del basamento, pero debido a la destrucción que ha sufrido no es posible una reconstrucción exacta, aunque si hipotética. La parte superior del montículo presenta al centro un estrangulamiento, como si hubieran existido dos estructuras, que han denominado secciones norte y sur.

De lo anterior puede deducirse que originalmente algunas formaciones rocosas naturales fueron aprovechadas para la construcción del núcleo principal de edificios, entre ellos el Montículo "B", al cual corresponde la parte

rocosa más alta, que fue nivelada convenientemente para obtener los cuerpos del basamento; el primero debió arrancar del nivel de la Plaza Este al de la plataforma sobre la que descansa la estructura A; el segundo de la plataforma de la estructura "A" al Patio Elevado, el tercero del nivel del Patio Elevado al llamado Patio "B" y, finalmente, el último cuerpo sería el Patio "B" a la parte superior seccionada del montículo, en donde se encontraban las estructuras o templos superiores. El montículo "B" probablemente tuvo una planta rectangular, con eje longitudinal norte a sur y fachada al oeste, es decir, hacia el patio elevado. Con el tiempo, sobre la plataforma del lado sur del montículo "B" se construyó la estructura "A", dejando un pasillo de distribución que debió conducir a la Plaza Este, al patio elevado y a la Plaza Oeste.

Sistema de construcción: para los núcleos de las estructuras construyeron muros de retención hechos con adobes colocados en posición horizontal y con junta de lodo, los espacios entre cada muro de retención se rellenaron con tierra que se apisonó, de tal manera que, por hallarse tan compacta, a simple vista es difícil distinguirse el adobe de los muros. Además de los muros de retención y el relleno de los núcleos, una serie de contrafuertes sirvieron tanto para consolidar el núcleo como hiladas de adobe en los contrafuertes siguieron la misma inclinación exterior del cuerpo del talud del cuerpo.

Los cuerpos rematan en un pasillo que es la última hilada de adobes; para evitar la destrucción de pasillos, éstos se recubrían con una capa de lodo compacta sobre la que a su vez se tendía otra de estuco. Por lo que se pudo observar en la Estructura "A", la parte superior de los basamentos en Zaachila presentaron grandes problemas a los constructores debido a lo deleznable del material utilizado- el adobe- y el asentamiento natural que resentían y que se reflejaban en las estructuras superiores: templos o habitaciones.

Una solución parcial a estos problemas constructivos fue buscar la mayor consistencia de la parte superior, y para ello, coincidiendo con la máxima altura del cuerpo del basamento, se tendieron hiladas de adobe que lo recubrieron totalmente; así lograron dar regularidad a la superficie.

En resumen se puede decir que en Zaachila se aprovecharon las formaciones naturales, se utilizaron preferentemente los rellenos de tierra, pisos y muros de adobe recubiertos con estuco, en tanto que la piedra solo se usó en algunos casos, como la decoración de fachadas de las tumbas y pocas veces en las estructuras; ello se debió a la carencia de un lugar cercano del cual pudiera obtenerse la piedra, circunstancia que obligó a los constructores a buscar un sustituto: el adobe, que fue y aún es elemento básico en las edificaciones.

Montículo "a": Para la primera temporada de exploraciones arqueológicas en Zaachila se escogió el montículo A, en primer lugar, porque su estado general de conservación y tamaño aseguraba una investigación y reconstrucción en pequeña escala y en segundo lugar por escasos fondos con que se contaba. Mediante una serie de calas practicadas en el interior del montículo fue posible delimitar su forma y conocer sus características generales comprobándose desde luego que este se construyó sobre la explanada o terraza del montículo "B". Como decíamos anteriormente, el montículo "B" se edificó primero dejando una terraza regularizada hacia su lado sur y posteriormente se construyó sobre dicha terraza el Montículo "A", quedando entre ambos montículos un pasillo de acceso o de distribución.

La plataforma o terraza del Montículo "B" presenta desniveles en su derredor, es decir, sus lados no tienen la misma altura. En el lado de este cuerpo en talud cubre una afloración rocosa a partir del nivel de la plaza Este, mientras que en los lados sur y oeste el desnivel mayor por lo que debieron ser construidos por lo menos dos cuerpos con los cuales se salvaron esos desniveles y a la vez se cubrió el terreno rocoso.

Esas diferencias de nivel permiten definir que en lado Oeste del Montículo "A" existió un solo cuerpo el cual se exploró durante la primera temporada de trabajos arqueológicos en Zaachila en 1962, en tanto que en los lados sur y oeste debieron ser por lo menos dos cuerpos.

Al ser edificado el montículo "A" sobre la plataforma antes referida los constructores guardaron las proporciones de la superficie utilizada tanto en planta como en la altura, de modo que la estructura o Montículo "A" es una continuación de la terraza o plataforma que actúa arquitectónicamente como un basamento.

Las exploraciones realizadas en dicho montículo o estructura "A" permitieron determinar que es un edificio de planta rectangular, con eje longitudinal norte-sur y de dos cuerpos construidos de adobe; se aprecia claramente el talud del primer cuerpo en los lados norte y este, en tanto que, en el segundo, de menor altura y muy destruido también debió ser talud.

El primer cuerpo conserva todavía en algunas secciones aplanados de lodo superpuesto y sus recubrimientos de estuco, por lo cual suponemos que toda la superficie estuvo estucada a la vez que, en el pasillo entre el primero y segundo cuerpo, hay evidencias de que ocurrió lo mismo. La superposición de aplanados de lodo en los dos cuerpos indica que se realizaron continuos trabajos de reparación debido a lo deleznable de los materiales empleados; de ahí que dichos cuerpos presenten varias capas de lodo y estuco superpuestas.

Sobre el segundo cuerpo del basamento se descubrieron dos aposentos o salas y un pequeño cuerpo con apariencia de santuario que al fondo tiene una especie de altar; estas construcciones cívico-religiosas alrededor de un patio se distribuyeron de la siguiente manera: al norte y este se encuentran las salas designadas Norte y Este, y al oeste el Santuario.

Durante la exploración de la parte superior del montículo se observa también pisos de estuco superpuestos de muros de construcciones antiguas cubiertas por otras recientes, lo cual nos llevó a realizar algunos trabajos de exploración minuciosa con objeto de conocer las épocas constructivas del basamento o Estructura "A".

Explorados minuciosamente el patio y las construcciones, se practicó una cala en la sala Este y en ella se advirtieron dos pisos de estuco; en el patio también se aparecieron dos pisos de estucos a 30 cm. de profundidad uno al otro; la existencia de dos niveles de patio son la evidencia de dos épocas constructivas. El piso inferior del patio correspondió la primera época del montículo A en tanto que en el segundo piso o superior relacionado con las construcciones cívico-religiosas son de la segunda época.

Otra evidencia de estas dos épocas fue descubierta en la cala practicada en la esquina sureste del patio en la cual apareció un resumidero antiguo y su drenaje correspondiente al piso inferior del patio; las paredes y el fondo del caño fueron contruidos con piedra y recubiertos con estuco. El drenaje se ocultó con las losas las que descansa parte de la banqueta de la segunda época siguiendo una dirección noroeste sureste. En el resumidero se hallaron nueve cajetes pequeños o vasijas miniatura depositado como ofrenda del patio antiguo o de la primera época. Debajo del piso de la primera época del patio se localizaron dos tumbas, una cuya escalera arranca del centro del patio y se dirige hacia al Oeste, y la otra cuya escalera está muy cerca de la anterior, pero con dirección hacia el norte.

Todo lo anterior confirma que el basamento o Montículo "A" paso por dos épocas constructivas principales y una serie de modificaciones posteriores en las estructuras de la segunda época, de modo que podemos sintetizar estas etapas de la siguiente manera:

Primera época: es la más antigua y corresponde a la edificación del basamento sobre una terraza del montículo "B". La construcción debió de ser de un solo cuerpo construyéndose simultáneamente las tumbas que quedaron cubiertas por el piso de estuco del patio el cual tenía su drenaje y resumidero. El patio de esta época tenía una banqueta y estructura cívico-religiosa, cuando menos en sus lados oeste y este, ya que en el pozo practicado en la sala Este de la segunda época apareció un piso a 30 cm. de profundidad y muros de adobe, mientras que, en la cala del lado oeste del patio, debajo del piso del Santuario, se halló otro piso de estuco delimitado por muros. Las características generales de las estructuras superiores de la primera época no pudieron determinarse convenientemente ya que hubiera sido necesario destruir a las de la segunda época de que localizan justamente sobre las primeras, pero como decimos anteriormente hay bastantes evidencias para afirmar que había cuartos y salas semejantes a las de la época siguiente en los lados oeste y este.

Segunda época: durante esta etapa constructiva del basamento se añadió un segundo cuerpo que conservo su planta rectangular orientada sobre ejes norte, sur y este-oeste, cubriendo así los cuartos de la primera época; se construyó otra banqueta sobre la primera y se aumentó un segundo piso al patio, 30 cm. más alto que el primero. De hecho, un segundo cuerpo del basamento niveló la superficie para la construcción de la estructura de la segunda época y por lo tanto es de menor altura que el cuerpo de la primera época. En la segunda época se construyeron dos cuartos o salas, una del lado norte y otra es el lado este; no obstante, la destrucción del lado oeste las evidencias nos permiten suponer que allí hubo salas, construyéndose la sala norte y sala este las cuales están hechas principalmente de piedra.

Tercera época: consiste en una serie de modificaciones y reparaciones en las estructuras superiores ya que el basamento no varió ni en planta ni en número de cuerpos. Entre las reparaciones se han mencionado la superposición de aplanados de lodo y estuco que se observaron tanto en los pasillos como en los cuerpos del basamento.

El lado oeste del patio fue el más destruido y por consiguiente más difícil de determinar sus modificaciones. Sin embargo, algunas evidencias es ese lado oeste indican que durante la segunda época constructiva del basamento A, existieron dos cuartos contiguos alineados sobre la banqueta que delimita el patio; uno de estos cuartos penetraba hasta el extremo norte, formándose un pasillo entre este cuarto y la Sala Norte, de ahí que la banqueta del lado oeste del patio se prolongue hasta ese extremo norte.

Tercera época: En la tercera época constructiva desaparecieron los cuartos y en su lugar se edificó un pequeño santuario de planta cuadrangular el cual que da ubicado precisamente frente a la escalera de la tumba 2, en esta época se construyó el santuario y su relación con la tumba número 2. Por sus características, el santuario del Montículo "A" de Zaachila denotaba su importancia, ya que para la tercera época constructiva era la única construcción del lado Oeste, de mínimas dimensiones y localizado casi al centro de ese lado. (Gallegos, Pág. 64).

C o n c l u s i o n e s

Conclusiones

Después de hacer un recuento de lo que ha pasado en el pueblo y municipio de Zaachila es posible cerrar, mas no culminar, con unas reflexiones.

La separación de Mitla y Zaachila, una fundamentalmente religiosa, la otra principalmente política, ejemplifica la segmentación de la gran tradición zapoteca en la teocracia del periodo clásico y el estado militarista del posclásico (Whitcotton, Pág. 100).

La consecuencia de ya casi 44 años de la última intervención arqueológica en la zona de Zaachila, solamente ha producido la desconfianza entre los habitantes de la comunidad, pero sobre todo en las dependencias que tienen a su cargo la obligación de proteger, investigar y difundir el patrimonio tangible e intangible de una población y por ende de una cultura.

Ubicada en lo alto de un montículo que alcanza los 35 metros de altura desde el centro de la población junto al templo católico del siglo XVI, esta zona arqueológica es una de muchas que no ha sido investigada realmente a fondo, aun sabiendo que su historia se remonta miles de años atrás y su registro arqueológico ha quedado plasmado en diferentes manifestaciones, encontrándose vestigios en los patios de las casas, terrenos de sembradío, cementerios y cuando se introducen servicios básicos a la comunidad (agua potable, drenaje, etc.). y este fenómeno no es solamente del valle de Oaxaca, sino que se sigue repitiéndose en todo el estado de Oaxaca, quedando estacado el conocimiento del papel que represento la comunidad oaxaqueña en Mesoamérica.

Es pertinente y urgente la realización de proyectos interdisciplinarios de investigación arqueológica en la zona de zaachila fechada para el periodo posclásico, delimitada anteriormente por el INAH, la cual por sus elementos constructivos la hace única en el valle (adobe y estucado) y a la vez muy vulnerable a todo tipo de deterioro tanto humanos como naturales.

Un plan de conservación por parte de la instancia adecuada, la zona representaría un gran atractivo más de los que es hoy, ya que actualmente es considerado como un corredor a la parte sur del estado teniendo en cuenta que se mezclan muchos elementos tanto prehispánicos como coloniales y hace que el turismo nacional y extranjero se interesen mucho más.

Lograr que los habitantes se interesen más por lo que se tiene actualmente, inculcar esa conciencia de proteger, conservar y sobre todo saber lo referente a su historia, a su pasado y realizar mesas de trabajo que integren estos elementos tan importantes que hacen que un pueblo no pierda su identidad como tal.

El trabajar conjuntamente entre la autoridad municipal y federal ha sido siempre muy difícil y en cuestiones de investigación arqueológicas, peor, no hay acuerdos precisos de cómo hacer que esta relación se dé armónicamente y que satisfaga a los dos lados y este en un reto mucho mayor que se pudo realizar a corto plazo sí las circunstancias se dan y planean muy bien.

Recomendaciones

Al concluir el trabajo, después de analizarlo, confirmamos que la Zona Arqueológica es un espacio que es mudo testigo de la cultura Zapoteca, de su arquitectura de sus conocimientos, que nos llevan a comprender la importancia de esta cultura que nos heredaron, que fueron lo que ahora somos; por eso debemos instituir un grupo de habitantes de esta comunidad para convocar y recuperar la Zona Arqueológica, es recomendable la propuesta de algunos profesionistas de esta población en convocar a reuniones para analizar la situación en que se encuentra este espacio y junto con las autoridades hacer propuestas para recupera este espacio y que resurja .para la convivencia diaria de las familias y así conservar y proteger los elementos arquitectónicos y sobre todo de su cultura.

Referencias

- Gallegos, R. (1963).** *“Excavaciones Arqueológicas en el municipio de Zaachila, Oaxaca”*, tesis de licenciatura, ENAH, México.
- Paddock, J. (1960).** *“Ancient Oaxaca”* Edit. Arizona
- Codice Nutall (1960).** Edit. Fondo de Cultura Economica
- Burgoa, F.F. (1674)** *“Geográfica descripción de la parte septentrional del polo artico de la America y Una nueva iglesia de los indios occidentales y sitio astronómico de esta provincia de predicadores de Antequera, Valle de Oaxaca.*
- Martinez. G. M. (1970).** Colección Cuadros Sinópticos de los pudblos, haciendas y ranchos de Oaxaca.

Realidad aumentada como herramienta educativa: aprendizaje de las matemáticas en la educación superior

MTIC Jorge Stefan Cruz León¹, Dra. Teresa Guzmán Flores²,
Mtra. Anahí Isabel Arellano Vega³

Resumen— La tecnología se ha incorporado en diferentes ámbitos de la sociedad, siendo la educación uno de ellos. El objetivo de la presente investigación es analizar el impacto del uso de la realidad aumentada para el aprendizaje de las matemáticas en la educación superior. Se realizó un estudio mixto con diseño cuasiexperimental con grupo control y grupo experimental con pretest y postest. En el estudio participaron alumnos de ingeniería que cursan la materia de álgebra lineal en la Universidad Autónoma de Querétaro. Los hallazgos establecen que la realidad aumentada favorece el logro de aprendizajes, así como fomentar una actitud positiva, satisfacción y motivación en los estudiantes ante su uso. Por lo tanto, la implementación de esta tecnología en el ámbito educativo tiene un impacto positivo en los procesos de enseñanza y aprendizaje de los estudiantes. Sin embargo, es necesario realizar una adecuada planeación didáctica para su eficiente incorporación en el aula.

Palabras clave—Aprendizaje, enseñanza superior, matemáticas, realidad aumentada

Introducción

El uso didáctico de las TIC en el aula es un tema en el que hay varias interrogantes sin resolver en torno al “cómo” deben integrarse las TIC en los procesos de enseñanza-aprendizaje. En el ámbito de la tecnología educativa hay estudios que dan cuenta de los usos que los profesores hacen actualmente de las TIC en el aula, y de la competencia digital de los profesores, sin embargo, no hay resultados contundentes que resuelvan la interrogante sobre el uso didáctico de éstas TIC en beneficio del proceso de enseñanza-aprendizaje. Respecto al aprendizaje; actualmente los trabajos que dan cuenta de los resultados de la integración de las TIC en los procesos del aprendizaje de los estudiantes aún se encuentran en proceso de sensibilización, como indican Escobar y Friz (2018) por lo que se requiere continuar documentando trabajos sobre ese tema para contribuir a la visibilización contribuciones didácticas de la integración de las TIC en la enseñanza de diferentes áreas de conocimiento.

De acuerdo con Cabero (2015), una adecuada mediación de las TIC en los procesos de enseñanza aprendizaje tiene impacto positivo en intercambios de ideas, motivación e interés de los estudiantes en las clases, así como en el desarrollo de procesos de alfabetización digital. Para lograr esa mediación, es importante que el uso de las TIC se encuentre en el marco de una planeación didáctica clara con objetivos de aprendizaje bien delimitados. En este contexto, se plantea el presente trabajo, en el que se presentan los resultados de una experiencia de uso de la realidad aumentada para la enseñanza de las matemáticas.

El término realidad aumentada fue acuñado por Caudell y Mizell (1992), quienes definieron a la realidad aumentada (RA) como una tecnología que permite superponer información virtual sobre un entorno real para realizar tareas específicas. Asimismo, Milgram, Takemura, Utsumi y Kishino (1994), desarrollaron el concepto del Reality-Virtuality (RV) Continuum, que describe un continuo entre los entornos real y virtual, y donde ubican a la RA en el extremo más cercano a la realidad. Azuma et al. (2001), refieren que la RA es una tecnología que requiere 3 características fundamentales para su funcionamiento: a) combinar lo real con lo virtual, b) permite interacción en tiempo real y c) muestra los objetos reales y virtuales juntos en el entorno.

Para generar una aplicación de RA es necesario emplear tres elementos: una cámara para captar el entorno real, software encargado del procesamiento de la información y una pantalla para la visualización de la información aumentada (Azuma et al., 2001; Carmigniani & Furht, 2011).

Existen dos formas de implementar la RA: a) mediante el reconocimiento de imágenes (marcadores), considerando características como su forma, color o ambas, y b) mediante la localización, basada en la estimación de la posición del dispositivo mediante el GPS (por las siglas en inglés de Sistema de Posicionamiento Global) (Cheng & Tsai, 2013).

¹ MTIC Jorge Stefan Cruz León es estudiante del doctorado en tecnología educativa en la Universidad Autónoma de Querétaro, Querétaro. jcruz72@alumnos.uaq.mx (autor corresponsal)

² Dra. Teresa Guzmán Flores es profesora Investigadora de la Universidad Autónoma de Querétaro (UAQ) y directora de Educación a Distancia e Innovación Educativa (DEDIE) de la UAQ

³ Mtra. Anahí Isabel Arellano Vega es estudiante del doctorado en innovación en tecnología educativa en la Universidad Autónoma de Querétaro

La RA se emplea actualmente en el ámbito educativo debido a que permite la simulación de entornos virtuales y una inmersión del usuario, la interacción con elementos virtuales y movilidad debido al uso de dispositivos móviles para su visualización. (Akçayır & Akçayır, 2017; Cabero & Barroso, 2016; Wu, Lee, Chang, & Liang, 2013).

En cuanto al empleo de la RA en el aprendizaje de las matemáticas, se han realizado investigaciones como la llevada a cabo por Buitrago-Pulido (2015), en la cual se concluye que la RA permite la obtención de mejores resultados en el aprendizaje y de una forma efectiva y significativa. Por su parte Coimbra, Cardoso y Mateus (2015) determinan que aunque el aprendizaje mediante la RA permite un desarrollo intuitivo y práctico de las estrategias didácticas, existen afectaciones debido al funcionamiento o características de los dispositivos. De Ravé, Jiménez-Hornero, Ariza-Villaverde, & Taguas-Ruiz (2016) determinan que el empleo de la RA mejora las habilidades espaciales de los alumnos para el aprendizaje de geometría descriptiva, sin embargo, existe una dependencia al funcionamiento de los dispositivos de visualización. González (2018), establece que el empleo de la RA permite una mayor interacción en el aprendizaje de los estudiantes.

En la presente investigación se pretende dar cuenta del impacto del uso de RA en la enseñanza de matemáticas sobre algunos temas del álgebra matricial y de la apropiación de la RA que asumen los estudiantes. La investigación se llevó a cabo en la asignatura de álgebra lineal de la Facultad de Informática de la Universidad Autónoma de Querétaro.

Descripción del Método

Para el desarrollo de la investigación se empleó un enfoque mixto, con el objetivo de analizar el impacto del uso de la realidad aumentada para el aprendizaje de las matemáticas en la educación superior con la intención de recabar datos que permitan obtener conclusiones relacionadas al empleo de la tecnología, así como identificar factores que intervienen en la implementación de la RA.

El diseño aplicado en el estudio es cuasiexperimental con dos grupos: grupo control y grupo experimental con pretest y postest.

Se diseñaron tres estrategias para el desarrollo de la intervención:

Estrategia 1: Explicación de un tema con clase tradicional al grupo control y explicación del mismo tema empleando realidad aumentada al grupo experimental. La duración de la estrategia fue de una hora para cada grupo.

Estrategia 2: Explicación de un tema usando un recurso de realidad aumentada a ambos grupos. Para cumplir con el objetivo de la estrategia didáctica se llevó a cabo una sesión de dos horas.

Estrategia 3: Creación de materiales en realidad aumentada por parte de los alumnos para explicar un tema de la asignatura. el desarrollo de los materiales se llevó a cabo fuera de aula, mientras que la presentación se realizó durante una sesión de dos horas.

El objetivo de la estrategia 1 fue conocer el rendimiento de los alumnos ante la implementación de estrategias didácticas con el uso de la realidad aumentada, para lo cual se aplicó una evaluación diagnóstica para identificar los conocimientos iniciales de los alumnos antes del empleo de la tecnología. Posteriormente, se realizó una evaluación para valorar si existieron cambios en el aprendizaje obtenido de los temas analizados en ambos grupos.

Del mismo modo, para el desarrollo de la segunda y tercera estrategia, se aplicaron dos cuestionarios con el objetivo de conocer la apropiación de la tecnología por parte de los alumnos, así como determinar la percepción de los alumnos ante la calidad técnica del objeto de aprendizaje con el uso de la realidad aumentada.

El estudio se llevó a cabo en el curso académico que comprende el periodo enero-junio 2019. En total, participaron 22 alumnos, de los cuales 20 eran hombres (90.9%) y 2 mujeres (9.1%), los cuales fueron seleccionados mediante una técnica de muestreo intencional, debido a la disponibilidad de acceso a los participantes. De los 22 alumnos, 12 conformaron el grupo control y 10 el grupo experimental.

El software utilizado para el desarrollo de las estrategias didácticas fue HP Reveal, la cual permite generar la realidad aumentada mediante el equipo de cómputo y visualizarla a través de un dispositivo móvil.

Para analizar el grado de aceptación de la tecnología (TAM) se aplicó el instrumento propuesto por Fernández (2017), basado en Davis (1978). Consta de 15 ítems divididos en 5 dimensiones (utilidad percibida, facilidad de uso percibida, disfrute percibido, actitud hacia el uso y la intención de utilizarla). El instrumento emplea escala tipo Likert con 7 opciones de respuesta. El instrumento cuenta con un índice de fiabilidad de 0.942, de acuerdo con el estadístico Alfa de Cronbach, con lo que se establece que cuenta con un elevado índice de fiabilidad (Fernández, 2017).

Por otra parte, para analizar la calidad percibida de los objetos producidos en realidad aumentada se empleó el instrumento propuesto por Fernández (2017), que emplea escala tipo Likert y conformado por 12 ítems que evalúan

los aspectos técnicos y estéticos, facilidad de navegación y desplazamiento por el objeto y el tutorial del programa. El índice de fiabilidad es de 0.956 con relación al estadístico Alfa de Cronbach, concluyendo una alta fiabilidad.

Para la evaluación diagnóstica (pretest) se construyó un instrumento formado por 14 ítems con el objetivo de identificar los conocimientos previos de los alumnos. Del mismo modo, para el postest se desarrolló un instrumento integrado por 8 ítems para evaluar el conocimiento adquirido.

Con relación al análisis cualitativo de los resultados, se empleó el método de observación directa dentro del aula, considerando la actitud, desempeño e interés de los alumnos ante el empleo de la realidad aumentada.

Comentarios Finales

Resumen de resultados

El presente trabajo de investigación estudió el impacto de la implementación de estrategias didácticas para el aprendizaje con el uso de la realidad aumentada.

En primera instancia, se muestran los resultados de la aplicación del pretest en los grupos control y experimental.

La evaluación diagnóstica consistió en la resolución de ejercicios iniciales del tema, que permitieran identificar el nivel académico de los alumnos. Como resultado, se obtuvo una media de 6.41, con una desviación estándar $\sigma=2.60$ para el grupo control y una media de 6.42 con una desviación estándar $\sigma=1.6$. Para establecer que los resultados obtenidos por ambos grupos son homogéneos, se aplicó la prueba de ji-cuadrada, dando como resultado un valor de $X^2=16.431$, considerando 9 grados de libertad y un nivel de significancia $\alpha=0.01$, se determina la existencia de una distribución homogénea de los datos, lo que permite una aplicación adecuada del estudio.

Con relación al postest, se obtuvo un impacto positivo del uso de la realidad aumentada para el desarrollo de una estrategia didáctica en comparación al empleo de una estrategia didáctica mediante una clase tradicional. Los resultados establecieron una desviación estándar $\sigma=3.49$ para el grupo control y $\sigma=3.1$ para el grupo experimental. Para comprobar la significancia de los resultados, se aplicó la prueba U de Mann-Whitney, obteniendo un valor de $z=-1.22$, estableciendo un valor de 77.76%, lo que permite corroborar el impacto positivo del empleo de la realidad aumentada.

En cuanto al análisis de la apropiación tecnológica de la realidad aumentada, se aplicó el instrumento TAM. La escala empleada por el instrumento es de 1 a 7, siendo 1 extremadamente improbable y 7 extremadamente probable.

Los 15 ítems que conforman el instrumento, se distribuyen en 5 categorías, de las cuales, considerando la respuesta de 19 de alumnos, para los ítems de la categoría de utilidad percibida, la mayor frecuencia se establece en $f=6.5$ para bastante probable, para los ítems de la facilidad de uso percibida la mayor frecuencia es de $f=10.33$ para extremadamente probable, para los ítems de disfrute percibido la mayor frecuencia es de $f=9.67$ para extremadamente probable, para los ítems de actitud hacia el uso la mayor frecuencia es de $f=5.67$ para bastante probable y para los ítems de la categoría intención de utilizarla la mayor frecuencia es de $f=10.5$ para extremadamente probable.

Lo anterior indica que los alumnos evalúan en el nivel en valores bastante y extremadamente probable la apropiación tecnológica de la realidad aumentada para sus procesos de aprendizaje. La información se muestra en la Tabla 1.

Categoría	1	2	3	4	5	6	7
Utilidad percibida	0.25	0	0.75	3	5.25	6.5	3.25
Facilidad de uso percibida	0	0	0	0.67	3	5	10.33
Disfrute percibido	0	0	0.33	1	4	4	9.67
Actitud hacia el uso	2.67	0.67	1.33	1.67	3.67	5.67	3.33
Intención de utilizarla	0	0	0	0.5	3.5	4.5	10.5

Tabla 1. Frecuencia media de los ítems que conforman las categorías del instrumento TAM.

A continuación, se desglosa la media y la desviación estándar del conjunto de ítems que conforman cada una de las categorías.

En primer lugar, la media del instrumento es $M=5.78$ y la desviación estándar $\sigma=1.05$, lo que indica que es bastante probable que exista una apropiación tecnológica por parte de los alumnos.

Por su parte, la utilidad percibida presenta una media $M=5.39$ y una desviación estándar $\sigma=1.17$ lo que establece que es ligeramente probable la utilidad de la tecnología, la facilidad de uso percibida presenta una $M=6.32$ y una

$\sigma=0.85$ lo que indica que es bastante probable la facilidad de uso de la realidad aumentada, el disfrute percibido presenta una $M=6.14$ y una $\sigma=1.02$ que señala que es bastante probable el disfrute de la tecnología, la actitud hacia el uso presenta una $M=4.75$ y una $\sigma=1.38$ que determina una actitud ligeramente probable ante su uso y por último, la intención de utilizarla una $M=6.32$ y una $\sigma=0.84$ que establece que es bastante probable el empleo de la realidad aumentada por parte de los alumnos. Considerando las desviaciones estándar obtenidas, se observa que existe muy poca variabilidad en las valoraciones realizadas por los alumnos. La información se muestra en la Tabla 2.

Categoría	M	σ
Apropiación tecnológica	5.78	1.05
Utilidad percibida	5.39	1.17
Facilidad de uso percibida	6.32	0.85
Disfrute percibido	6.14	1.02
Actitud hacia el uso	4.75	1.38
Intención de utilizarla	6.32	0.84

Tabla 2. Media y desviación estándar de los ítems que conformar las categorías del instrumento TAM.

El instrumento empleado para el análisis de la calidad técnica de los objetos de aprendizaje de realidad aumentada emplea una escala de 1 a 7, siendo 1 muy negativo y 7 muy positivo.

Los 12 ítems que conforman el instrumento, se distribuyen en 3 categorías, de las cuales, considerando la respuesta de 19 de alumnos, para los ítems de la categoría aspectos técnicos y estéticos, la mayor frecuencia se establece en $f=9.5$ para muy positivo, para los ítems de la facilidad de navegación en el entorno, la mayor frecuencia es de $f=10.17$ para muy positivo, para los ítems del tutorial del programa, la mayor frecuencia es de $f=11.5$ para muy positivo. Lo anterior indica que los alumnos evalúan en el nivel muy positivo la calidad técnica de los objetos de aprendizaje de realidad aumentada. La información se muestra en la Tabla 3.

Categoría	1	2	3	4	5	6	7
Aspectos técnicos y estéticos	0.25	0	0	1	2	6.25	9.5
Facilidad de navegación en el entorno	0	0	0.5	0.67	1.5	6.17	10.17
Tutorial del programa	0.5	0	0	0.5	0	6.5	11.5

Tabla 3. Frecuencia media de los ítems que conformar las categorías del instrumento de calidad técnica.

A continuación, se desglosa la media y la desviación estándar del conjunto de ítems que conforman cada una de las categorías. En primer lugar, la media del instrumento es $M=6.32$ y la desviación estándar $\sigma=0.98$, lo que indica que es muy positiva la percepción de la calidad técnica de los objetos de aprendizaje por parte de los alumnos.

Por su parte, los aspectos técnicos y estéticos presentan una media $M=6.22$ y una desviación estándar $\sigma=0.96$ lo que establece que es positiva la percepción de los aspectos técnicos del objeto de aprendizaje, la facilidad de navegación en el entorno presenta una $M=6.31$ y una $\sigma=0.94$ lo que indica que es positiva la percepción de la facilidad de navegación en el entorno, el tutorial del programa presenta una $M=6.42$ y una $\sigma=1.05$ que señala que es positivo el tutorial y la guía del manejo del objeto de aprendizaje.

Considerando las desviaciones estándar obtenidas, se observa que existe muy poca variabilidad en las valoraciones realizadas por los alumnos. La información se muestra en la Tabla 4.

Categoría	M	σ
Calidad técnica	6.32	0.98
Aspectos técnicos y estéticos	6.22	0.96
Facilidad de navegación en el entorno	6.31	0.94
Tutorial del programa	6.42	1.05

Tabla 4. Media y desviación estándar de los ítems que conformar las categorías del instrumento de calidad técnica.

A continuación, se presentan los resultados de contrastar las diferentes categorías del instrumento TAM. Una de las relaciones que se pretende analizar es la existente entre la utilidad percibida y las dimensiones de facilidad de uso percibida, disfrute percibido, actitud hacia el uso y la intención de utilizar la tecnología. Para lo anterior, se aplicó el coeficiente de correlación de Pearson entre la utilidad percibida y cada una de las demás dimensiones. Los resultados se observan en la Tabla 5.

Categoría	r
Facilidad de uso percibida	0.549
Disfrute percibido	0.560
Actitud hacia el uso	0.856
Intención de utilizarla	0.534

Tabla 5. Correlación de Pearson entre la utilidad percibida y la facilidad de uso percibida, disfrute percibido, actitud hacia el uso y la intención de utilizar la tecnología del instrumento TAM.

Teniendo en cuenta los resultados mostrados en la Tabla 5, se afirma con un riesgo alfa de error de 0.05 que la utilidad percibida afecta de manera positiva y significativa sobre la facilidad de uso percibida ($r=0.549$), sobre el disfrute percibido ($r=0.560$), sobre la actitud hacia el uso ($r=0.856$) y sobre la intención de utilizar la tecnología ($r=0.534$).

Del mismo modo, se comprobó la influencia entre la utilidad percibida y las dimensiones de la calidad técnica (aspectos técnicos, facilidad de navegación y guía del programa). Los resultados se muestran en la Tabla 6.

Categoría	r
Aspectos técnicos	0.778
Facilidad de navegación	0.725
Guía del programa	0.662

Tabla 6. Correlación de Pearson entre la utilidad percibida y los aspectos técnicos, facilidad de navegación y guía del programa del instrumento de calidad técnica.

De acuerdo a los resultados mostrados en la Tabla 6, se afirma con un riesgo alfa de error de 0.05 que existe una relación significativa entre la utilidad percibida y los aspectos técnicos de la aplicación ($r=0.778$), la facilidad de navegación ($r=0.725$) y la guía del programa ($r=0.662$).

Con relación al análisis cualitativo de la investigación, se empleó el método de observación directa dentro del aula, para identificar los comportamientos y actitudes de los alumnos hacia el manejo de la tecnología. Durante la implementación de la estrategia 1, se observó que, durante la explicación inicial, ambos grupos (control y experimental) se encontraban atentos a la explicación del docente. En cuanto al grupo control, los alumnos atendían la explicación del docente de manera individual, sin realizar comentarios o aclaraciones con el docente, o entre ellos, con relación al postest, los alumnos no alcanzaron a responder todos los ejercicios plasmados en la evaluación. Por otra parte, los alumnos del grupo experimental mantuvieron una comunicación constante durante la explicación del tema, así como durante la explicación del empleo de la aplicación, los alumnos requirieron de tiempo adicional al inicio de la estrategia para el conocimiento de la herramienta. Los alumnos del grupo experimental requirieron inicialmente soporte técnico del docente para navegar por la aplicación.

Durante la implementación de la segunda estrategia, se revisó el contenido del tema a través de un material en realidad aumentada, es importante mencionar que en la estrategia participaron los alumnos de ambos grupos. La intervención se realizó sin limitaciones técnicas con la aplicación por lo que el tiempo dedicado al manejo instrumental de la aplicación se redujo en comparación a la primera estrategia. Es relevante mencionar que existió un amplio interés por parte de los alumnos durante la sesión y en el manejo de la aplicación, los alumnos se encontraron motivados y participaron de manera colaborativa durante el desarrollo de la actividad.

Para el desarrollo de la tercera estrategia, se formaron 3 equipos. Durante la exposición del primer equipo, se empleó una presentación electrónica para la explicación del tema, en vez de emplear el recurso de realidad aumentada, el material se empleó únicamente como material complementario consistiendo en la presentación de un video mediante realidad aumentada. Del mismo modo, el equipo no fomentó la participación del grupo ni el desarrollo de ejercicios prácticos.

En la exposición del segundo equipo se empleó la realidad aumentada como recurso explicativo del tema, aplicaron ejercicios al grupo, lo que permitió mayor participación de los alumnos.

Por último, la exposición del tercer equipo incluyó material elaborado con realidad aumentada como apoyo para la explicación del tema. El material presentado incluyó información más completa sobre el tema, ejemplificaciones y desarrollo de ejercicios.

Conclusiones

Los resultados demuestran que es de gran utilidad el empleo de la realidad aumentada en el desarrollo de estrategias didácticas, debido a que facilita la comprensión de conceptos, así como fomentar el trabajo colaborativo. Del mismo modo, los alumnos consideran que el empleo de la tecnología resulta fácil debido a sus características. Es importante mencionar que los alumnos consideran que la realidad aumentada es de utilidad para sus actividades académicas, principalmente debido a los aspectos técnicos que presenta y a la facilidad de navegación. Por otro lado, el empleo de la realidad aumentada posibilita una actitud positiva de los alumnos ante el entendimiento de los temas, resulta divertido su empleo, lo que fomenta el interés en emplear la tecnología en el aprendizaje de diferentes temáticas.

Aunque la realidad aumentada brinda beneficios en el desarrollo de estrategias didácticas, es importante considerar las limitaciones o problemáticas que conlleva su implementación, como la necesidad de una instrucción inicial sobre el manejo de la tecnología, requerimientos tecnológicos como el acceso a una conexión de internet, dispositivos con características específicas que permitan la visualización de la información, así como la capacitación del profesorado en el manejo de la tecnología para posibilitar el apoyo al alumnado con relación a las problemáticas de uso.

Finalmente, se confirma que el rendimiento de los alumnos se incrementa con el empleo de la realidad aumentada, aunque es importante considerar que existe una relación significativa entre la utilidad percibida de la tecnología y la calidad técnica del objeto de aprendizaje desarrollado.

Referencias

- Akçayır, M. y G. Akçayır. "Advantages and challenges associated with augmented reality for education: a systematic review of the literature," *Educational Research Review*, Vol. 20, 2017.
- Azuma, R., Y. Baillot, R. Behringer, S. Feiner, S. Julier y B. Macintyre. "Recent advances of augmented reality," *Ieee Comput. Graph. Appl.*, Vol. 21, No. 6, 2001.
- Buitrago-Pulido, R. D. "Incidencia de la realidad aumentada sobre el estilo cognitivo: caso para el estudio de las matemáticas," *Educ.*, Vol. 18, No. 1, 2015.
- Cabero, J. "Reflexiones educativas sobre las tecnologías de la información y la comunicación (TIC)," *CEF*, No. (1), 2015.
- Cabero, J. y J. Barroso. (2016). "Ecosistema de aprendizaje con realidad aumentada: posibilidades educativas," *Tecnología, ciencia y educación*, Vol. 5, 2016.
- Carmigniani, J. y B. Furht. "Augmented reality: an overview," *Handbook of Augmented Reality*, 2011.
- Caudell, T. y D. Mizell. "Augmented reality: an application of heads-up display technology to manual manufacturing processes," *Proc. of International Conference on System Sciences*, Vol. 2, 1992.
- Cheng, K. H. y C. C. Tsai. "Affordances of augmented reality in science learning: suggestions for future research," *Journal of Science Education and Technology*, Vol. 22, No. 4, 2013.
- Coimbra, M. T., T. Cardoso y A. Mateus. "Augmented Reality: An Enhancer for Higher Education Students in Math's Learning?," *Procedia Computer Science*, Vol. 67, 2015.
- de Ravé, E. G., F. J. Jiménez-Hornero, A. B. Ariza-Villaverde y J. Taguas-Ruiz. "DiedricAR: a mobile augmented reality system designed for the ubiquitous descriptive geometry learning," *Multimedia Tools and Applications*, Vol. 75, No. 16, 2016.
- Escobar, M. y M. Friz. "Uso de estrategias tecnológicas en educación: Una comparación entre biología y educación física," *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, Vol. 23, No. 77, 2018.
- Fernández, B. "Aplicación del modelo de aceptación tecnológica (TAM) al uso de la realidad aumentada en estudios universitarios," *Universidad de Córdoba*, 2017.
- González, N. A. A. "Development of spatial skills with virtual reality and augmented reality," *International Journal on Interactive Design and Manufacturing (IJIDeM)*, Vol. 12, No. 1, 2018.
- Milgram, P., H. Takemura, A. Utsumi, y F. Kishino. "Mixed Reality (MR) Reality-Virtuality (RV) Continuum," *Proceedings of SPIE - The International Society for Optical Engineering, 2351(Telemanipulator and Telepresence Technologies)*, 1994.
- Wu, H. K., S. W. Y. Lee, H. Y. Chang, y J. C. Liang. "Current status, opportunities and challenges of augmented reality in education," *Computers and Education*, Vol. 62, 2013.

Análisis cinemático del mecanismo de cuatro barras de un robot zoomórfico para rescate

Ing. Salvador Cruz López¹, Ing. Arturo Torres Yáñez², Ing. Mijaíl Adalid Rivera Hernández³,
Dr. Guillermo Manuel Urriolagoitia Calderón⁴, Dra. Beatriz Romero Ángeles⁵
y Dr. Guillermo Urriolagoitia Sosa⁶

Resumen—En nuestros días se presentan catástrofes, donde se registran el colapso de estructuras la cual debe de afrontarse por grupos de búsqueda y rescate, que en ocasiones se produce una confusión por parte del binomio rescatista al ingresar a la estructura, poniendo en riesgo su integridad. Por ello, un robot zoomórfico logra reducir el porcentaje de fracaso en inspección de la estructura, búsqueda de rutas eficaces entre los remanentes del derrumbe y localización de víctimas. Esto fundamenta la adaptabilidad de los hexápodos en terrenos hostiles con obstáculos. Del estudio del movimiento de los insectos es posible realizar el análisis cinemático de mecanismos de cuatro barras y realizar el diseño de las extremidades del autómatas, que deben cumplir tres movimientos; subir/bajar, avanzar/retroceder y enrollamiento. Al ejecutar los estudios convenientes a la dinámica de los grupos propuestos de mecanismos, se seleccionará la óptima para el diseño la extremidad y componentes del robot.

Palabras clave— Desastre, Rescate, Robot, Zoomórfico.

Introducción

La utilización de robots se aplica en tareas sucias, aburridas, peligrosas o difíciles. Por lo tanto, es de importancia conocer las características principales de los robots hexápodos, mostrando la viabilidad del diseño zoomórfico, la cual brinda este tipo de autómatas al desempeñar las exigencias que se presenten en las tareas de rescate y búsqueda [1].

La traslación en un entendimiento involucra el traslado de un punto a otro y para los seres vivos es la habilidad para moverse. Esto resulta una gran peculiaridad de consideración para la supervivencia y absoluta superioridad de los sistemas de locomoción con extremidades con respecto a diferentes tipos de traslación terrestre (rueda, oruga). Lo cual ha causado una serie de estudios teóricos suficientes que ha permitido la fabricación de estructuras robóticas bio-inspiradas para experimentos controlados [2].

El diseño de un autómatas bio-inspirado comprende las características de los hexápodos, el conocimiento de una serie de puntos anatómicos y los segmentos que deben se integrados al mismo. En este trabajo, estos saberes se plantean en el análisis y síntesis de un mecanismo de cuatro barras para la simulación del movimiento de un robot andador, con esto se obtendrán las posiciones, velocidades y aceleraciones del eslabonamiento propuesto y adquirir las medidas para el diseño de la extremidad del autómatas inspirado en insectos de seis extremidades. La implementación de este mecanismo busca obtener un diseño simple y barato, debido a la simplicidad que representa al generar movimientos, para después solventar el control y practicidad en las tareas de rescate que desempeñará el robot.

Características de los hexápodos

El conjunto de traslación de un hexápodo proporciona una notable movilidad que los robots móviles a ruedas, orugas u otros con diferente cantidad de extremidad, pero presenta una complejidad al diseñarlo y realizar el control de este por la implementación de mecanismo que lleguen a requerirse para dicho propósito de movimiento.

Su gran ventaja y capacidad de adaptación que poseen para desplazarse por diferentes terrenos irregulares y con obstáculos que llegan a exponer la integridad del ser humano. Las miembros son el sistema de locomoción por excelencia y mejor desarrollados para un desplazamiento en tierra, pero esto dificulta la realización de una biomimesis, por lo que presenta un complejo diseño del control del robot. En el Cuadro 1, se reconoce las ventajas y desventajas que presenta este tipo de artrópodos.

Estas cualidades que se comentan y ofrecen los hexápodos se puede observar en la Figura 1[3].

¹ Ing. Salvador Cruz Lopez es alumno de maestría de la Sección de Estudios de Posgrado e Investigación, de la Escuela Superior de Ingeniería Mecánica Unidad Zacatenco del Instituto Politécnico Nacional, México

² Ing. Arturo Torres Yáñez es alumno de maestría de la Sección de Estudios de Posgrado e Investigación, de la Escuela Superior de Ingeniería Mecánica Unidad Zacatenco del Instituto Politécnico Nacional, México

³ Ing. Mijaíl Adalid Rivera Hernández es alumno de maestría de la Sección de Estudios de Posgrado e Investigación, de la Escuela Superior de Ingeniería Mecánica Unidad Zacatenco del Instituto Politécnico Nacional, México

⁴ Dr. Guillermo Manuel Urriolagoitia Calderón es profesor-investigador de la SEPI ESIME Unidad Zacatenco.

⁵ Dra. Beatriz Romero Ángeles es profesor-investigador de la SEPI ESIME Unidad Zacatenco.

⁶ Dr. Guillermo Urriolagoitia Sosa es profesor-investigador de la SEPI ESIME Unidad Zacatenco.



Figura 1. Características de los Hexápodos

En el Cuadro 1, se reconoce las ventajas y desventajas que presenta este tipo de artrópodos.

Desventajas	Ventajas
<p>Mayor número de grados de libertad, gran dificultad de mando.</p> <p>Movimiento limitado y discontinuo.</p> <p>Poco interés de estudio al diseño estructural.</p>	<p>Movimientos eficaces sobre terrenos desiguales.</p> <p>La traslación discreta al contacto con el suelo.</p> <p>Sobrepasar obstáculos sin tocarlos.</p> <p>Recorrer múltiples direcciones sin cambiar la orientación del cuerpo</p>

Cuadro 1. Comparativa de los hexápodos

Los robots hexápodos al desempeñar totalmente con estas características podrán reemplazar a los seres humanos en actividades que comprometan su integridad, como lo es el manejo de productos químicos y nucleares, operaciones de rescate en el sitio de desastres, transporte de carga en zonas montañosas y remoción de minas terrestres entre diverso tipo de actividades de carácter peligroso. Desafortunadamente existe poco desarrollo en este tipo de robots, son insuficientes las prácticas para tales tareas. La principal razón radica en el diseño mecánico, funcionamiento limitado de actuadores y motores eléctricos.

Características de las extremidades de los hexápodos

Los animales hexápodos presentan diferentes tipos de extremidades, los de tipo caminador muestran la siguientes características y anatomía en sus miembros de movimiento, como se observa en la Figura 2 [4].

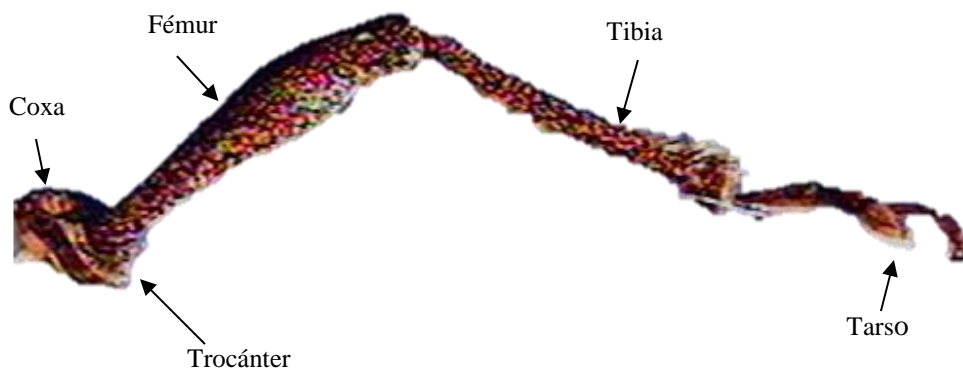


Figura 2. Anatomía de la extremidad

Los movimientos que ejerce en particular esta extremidad son 9 movimientos. Los cuales son: prolongación (protracción), retracción, remoción, aducción, abducción, elevación, depresión, extensión, flexión.

Cadencia de movimiento de los hexápodos

Las extremidades de los hexápodos caminadores son levantadas en una secuencia ordenada que se aprecia constante aun a diferentes velocidades, pueden desplazarse mediante sus 6 miembros y resultar estables solamente 3 de ellos [5].

Al contener seis miembros, les otorga una mayor flexibilidad y diferencial cantidad de movimientos que pueden establecer. Las combinaciones son diversas formas para su forma de andar, esto les permiten trasladarse hacia

delante o atrás, rotar y desplazarse lateralmente. Lo cual es una ventaja amplia contra los diferentes animales artrópodos [6].

Las maniobras más usuales que presentan para desplazarse son:

- Trípede alterno: 3 extremidades en la superficie.
- Cuadrúpede alterno: 4 extremidades en la superficie.
- Arrastre: 5 extremidades en la superficie.

Esto se explica de mejor forma en la Figura 3.

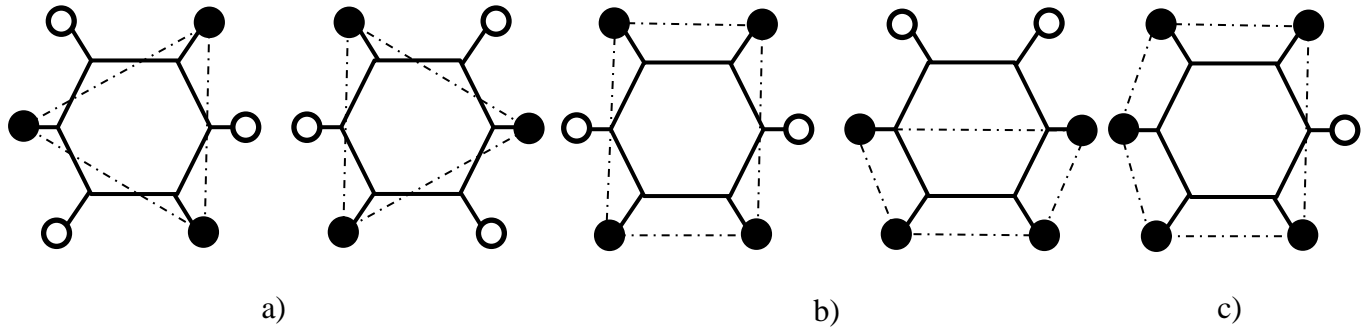


Figura 3. Coordinación de las extremidades a) Trípede b) Cuadrúpede c) Arrastre

Dicho lo anterior, se tiene conocimiento del comportamiento de la movilidad de los animales hexápodos caminadores, y es posible realizar un grupo de propuestas del mecanismo de cuatro barras. El propósito es representar el ciclo de desplazamiento (especialmente en extensión y flexión).

Síntesis del Mecanismo

El eslabonamiento de cuatro barras resulta ser un mecanismo simple utilizado para varias aplicaciones, los eslabones al estar conectados por pasadores admiten una serie de movimientos entre los mismos, el cual puede simular el comportamiento del movimiento de interés, apreciado en la Figura 4.

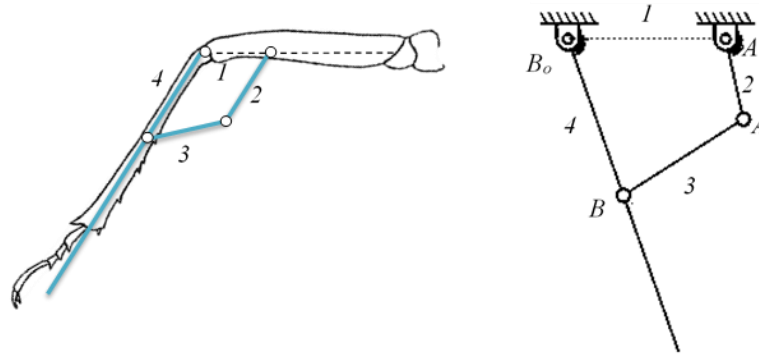


Figura 4. Esquema del mecanismo de 4 barra propuesto

Con lo expresado previamente, se propone un grupo de mecanismos con diferentes medidas y usando la metodología de ecuaciones de lazo cerrado, se continúa con el análisis de los mecanismos. En la figura 5 y cuadro 2 se presenta los grupos, así como el tipo de movimiento que realiza el eslabonamiento calculado con la ley de Grashof, que se calcula analíticamente con la siguiente ecuación $s + l \leq p + q$, si la suma del eslabón s y l es menor que la suma de los otros eslabones, el mecanismo resulta manivela balancín. Si el resultado es inverso el mecanismo actúa de una forma de doble balancín. Es de utilidad conocer el tipo de movimiento que realiza el mecanismo para un trabajo futuro, para el control robótico del hexápodo y la coordinación de las 6 extremidades.

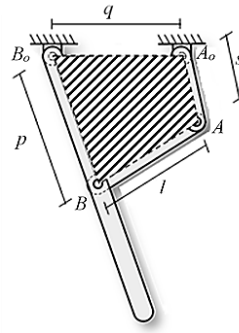


Figura 5. Esquema para ley de Grashof

Grupo	Medida(cm)				Cálculo $s + l \leq p + q$	Resultado
	s	l	p	q		
1	3	7.5	6	6	$10.5 < 12$	Manivela-Balancin
2	2.5	8	6	5	$10.5 < 11$	Manivela-Balancin
3	4	8	6	4	$12 > 10$	Doble-Balancin
4	6	6	3	3	$12 > 6$	Doble-Balancin
5	4	10	8	8	$14 < 16$	Manivela-Balancin

Cuadro 2. Medidas propuestas

El análisis de posición, velocidades y aceleraciones se realizaron en los grupos 1, 2, y 5, el cual son propuestos para realizar para el diseño de la extremidad del robot, realizando una comparativa de los resultados obtenidos de dicho grupo de medidas.

Análisis de posición

Este análisis permite la localización espacial de uno o varios puntos. En la Figura 6 pueden observarse los componentes rectangulares del punto A y de mayor interés de estudio el punto B, donde con grados de libertad y valores geométricos se conocerá la posición planar de dichos puntos. El propósito principal del análisis es conocer el movimiento que tendrá el mecanismo con la introducción de valores al ángulo θ_2 , con un valor de 240° por ser un ángulo crítico en el movimiento de extensión de la barra c y permitirá conocer la posición del punto B.

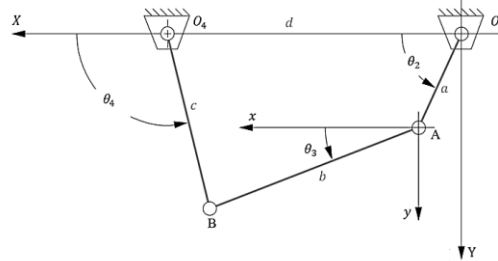


Figura 6. Diagrama cinemático del análisis de posición

Usando el método analítico, se tienen las siguientes expresiones para el cálculo de la posición del punto A: $A_x = a \cos \theta_2$ y $A_y = a \sin \theta_2$, para encontrar la posición de B se usa las siguientes expresiones: $P = \frac{A_y^2}{(A_x - d)^2} + 1$, $S = \frac{a^2 - b^2 + c^2 - d^2}{2(A_x - d)}$, $Q = \frac{2A_y(d - S)}{A_x - d}$, $R = (d - S)^2 - c^2$.

Estas ecuaciones, son vectores variables para el cálculo del vector posición de B expresados en la siguientes formulas: $B_y = \frac{-Q \pm \sqrt{Q^2 - 4PR}}{2P}$, $B_x = S - \frac{2A_y B_y}{2(A_x - d)}$.

Para el cálculo de los ángulos se expresa matemáticamente con: $\theta_3 = \tan^{-1}\left(\frac{B_y - A_y}{B_x - A_x}\right)$ y $\theta_4 = \tan^{-1}\left(\frac{B_y}{B_x - d}\right)$, teniendo como resultado los expresados en el cuadro 3.

Grupo	θ_2	A_x	A_y	B_y	B_x	θ_3	θ_4
1	240	-1.5	-2.598	-4.38	4.667	-16.12°	253°
2	240	-1.25	-2.165	-6.229	-9.829	25.35°	232.2°
5	240	-2	-3.464	-8.365	-13.08	23.86°	238.7°

Cuadro 3. Resultado del Análisis de posición

Análisis de velocidades

El cambio de la posición de un punto con respecto al tiempo se define como la velocidad, siendo que la posición es una cantidad vectorial, lo mismo resulta para la velocidad. Esta a su vez, tiene dos representaciones, tanto angular o lineal. Determinados por las siguientes formulas $\omega = \frac{d\theta}{dt}$, $V = \frac{dR}{dt}$ y mostrados en la figura 7.

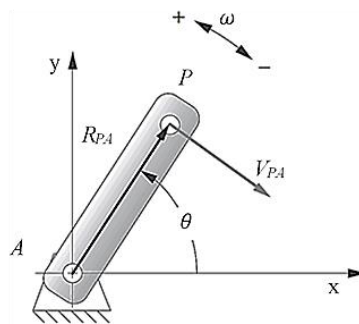


Figura 7. Velocidades de un eslabón.

Con el apoyo del programa *WorkingModel®*, procede al calculo de las velocidades de los grupos, con parámetros de la fuerza de gravedad y el mecanismo en extensión, se muestran los resultados en el cuadro 4.

Grupo	V	ω
1	1.407 m/s	0.469 rad/s
2	1.519 m/s	0.506 rad/s
5	1.794 m/s	0.512 rad/s

Cuadro 4. Resultados del Análisis de Velocidades

Análisis de aceleraciones

La aceleración de un eslabón es determinada por la razón de cambio de la velocidad del mismo eslabón con respecto al tiempo, siendo que, si la velocidad angular y lineal son cantidades vectoriales comentado anteriormente, también lo es la aceleración angular y lineal, estipulados por las siguientes formulas: $\alpha = \frac{d\omega}{dt}$ y $A = \frac{dV}{dt}$ y se observan representados en la figura 8.

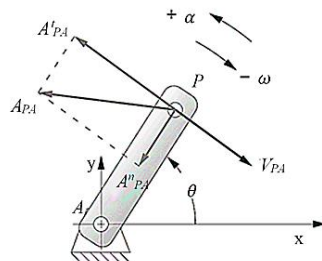


Figura 8. Aceleraciones de un eslabón.

Nuevamente, con la ayuda del programa comentado anteriormente, y bajo los mismos parámetros, se obtiene los siguientes resultados mostrados en el cuadro 5.

Grupo	A	α
1	2.676 m/s^2	-0.864 rad/s^2
2	3.791 m/s^2	-1.217 rad/s^2
5	2.024 m/s^2	-0.516 rad/s^2

Cuadro 4. Resultados del Análisis de Aceleraciones

Conclusiones

En el presente trabajo se estudió el comportamiento cinemático de un grupo de medidas propuestas de una serie de mecanismo de 4 barras para el diseño de la extremidad de un hexápodo bioinspirado en los animales andadores (insectos), debido a la simplicidad que representa dicho mecanismo para su cálculo y elaboración. El conocimiento del comportamiento permite estudiar la sincronización de los futuros movimientos generados, dicha mejora permite el uso simple de dicho autómatas, es decir, la facilidad de manipular los movimientos en las búsquedas de rescate.

El esqueleto mecánico y la dinámica de insectos hexápodos son punto clave para la proyección y realización de autómatas especializados, adaptables y eficaces a terrenos desconocidos, para su ejecución en ámbitos como son el rescate y apoyo al hombre en situaciones difíciles. Estos resultados con las variables determinadas, denota la viabilidad de realizar cualquier análisis acerca de la perspectiva de diseño del hexápodo, sustentando el motivo de la implementación de este mecanismo en robots de rescate y remotamente a realizar cualquier prueba, que apruebe dicha factibilidad, es necesariamente definir el resto de los componentes del dispositivo, en el presente caso de estudio de mayor importancia son las extremidades del robot, debido a que mediante ellas es posible el movimiento alguno. Esto influye a la reducción del tiempo de un análisis cinemático futuro en el diseño de la extremidad robótica para este tipo artrópodos.

Agradecimientos

Los autores agradecen al Instituto Politécnico Nacional y al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología por el apoyo brindado, en la elaboración de este trabajo.

Referencias

- Burton, P., Kinematics and Dynamics of Planar Machinery, Ed. Prentice Hall, pp 9-10, 1979.
Denavit, H. y Hartenber, R. S., Kinematics Synthesis of Linkages, Ed. McGraw-Hill, pp 47-48, 1964.
Ijspeert, A. J., Central pattern generators for locomotion control in animals and robots; A review, Neural Networks, Vol 21/4, pp 642-653, 2008.
Kaneko, M., Abe, M. y Tachi, S., Legged locomotion machine based on the consideration of degrees of freedom, Theory and Practice of Robots and Manipulators, Ed. Springer, pp 403-410, 1979.
Rivas, J., Definición y Análisis de los Modos de Marcha de un Robot Hexápodo para Tareas de Búsqueda y Rescate, Ed. Politécnica de Madrid, pp 63-74, 2015.
Rodríguez, J. P., Ramos, M. F. y Peña, M. V., Simulación de un Robot Hexápodo Bioinspirado en el Tenebrío, Ed. Lámpsakos, pp 33-39, 2015.

Conocimientos y saberes etnoherpetológicos de San Miguel Reagui, Camotlan, Oaxaca, México

Lic. Cruz Nava, Henry¹, Lic. Miguel Jair Vázquez Sebastian², Dra. Sandra Beatriz Zavaleta Herrera³, M.c Marco Antonio Vásquez-Dávila⁴.

Resumen -San Miguel Reagui del municipio Santiago Camotlán, ubicado en la región Sierra Norte de Oaxaca es un poblado que se fundó hace cientos de años, se dice que su nombre proviene de Rua-gui que significa junto al fuego. . Se realizaron de entrevistas abiertas. Los habitantes de la comunidad afirman que el monte es custodiado por un ser sobrenatural llamado Buni guía en zapoteco, que se traduce como cuidador del monte, dador de vida. En este estudio se realizó el estudio, mediante las técnica adaptado de la etnobotánica lo cual aconseja el uso de entrevistas con preguntas abiertas, recorridos con el personal del comisariado ejidal partir de los resultados obtenidos entre los usos destacan: medicinal), gastronómicos e importancia cultural Respecto al manejo, cuando se mata una serpiente se entierra el cadáver, con dos finalidades: reiniciar el ciclo de la vida y prevenir que no reviva el animal y muerda.

Palabras claves: uso, conocimiento, conoedores, buni guía, alimento,

INTRODUCCIÓN

En la comunidad de San Miguel Reagui no se cuenta con un listado preliminar por lo que se abarca la realización de este con apoyo de otras poblaciones cercanas, así como los recorridos de campo y la participación de la población abarcando el kosmos (conocimiento), Corpus (procedencia de los conocimientos) y praxis practicas basados en que en las comunidades son vistos como todos venenosos y peligrosos. Siendo temidos por todos y tratar así de enseñarles la importancia de estos seres vivos en su entorno ya que en el trascurso de sus actividades cotidianas encuentran estos organismos los cuales por temor son propensos a matarlos, al igual de poder documentar, clasificar e interpretar los conocimientos que han prevalecido tras un sesgo de identidad y ruptura cultural. De esta manera el aporte científico y entocientífico servirá como referente de importancia del área para conocimientos tradicionales y naturales para conocer un poco de su fauna local, basándose mediante conocimientos mediante métodos cuantitativos. Los estudios etnoherpetológicos, actualmente son muy escasos, debido a un sin número de cuestiones como la falta de una metodología establecida que principalmente la considera como un estudio de poca valides en la comunidad científica, ya que se manejan conocimientos indígenas o tradicionales como empíricos. Estos conocimientos son de vital importancia para ellos se pueden encontrar estrategias de conservación atreves de investigaciones enfocadas no solo a la Etnoherpetología sino a la Etnociencia en general. Fomentando la conciencia colectiva como la que poseen las comunidades indígenas, mostrando respeto y haciendo énfasis en la naturaleza y los elementos que la componen a atreves del intercambio de saberes, se establezcan técnicas que solventen las necesidades cotidianas y fortalezcan la conciencia ciudadana todo encaminado hacia el bienestar de la naturaleza y las personas.

DESCRIPCIÓN DEL MÉTODO

Para la recolección del conocimiento etnozoológicos de la herpetofauna de la comunidad de San Miguel Reagui la población, se encuestaron dividiendo a los participantes en dos grupos, primero niños, adultos, el segundo grupo lo representara los adultos mayores los cuales por sus años de experiencia, representa un grupo de gran interés (Acosta y González, 2009).Realizándolo a la par con los recorridos de campo, de las observaciones de los ejemplares, con los participantes se implementó una pequeña charal de los anfibios y reptiles, que en su lengua nos proporcionen como lo denominan.

¹ Lic.Henry Cruz Nava es Alumno Egresado del Instituto Tecnológico del Valle de Oaxaca. henrycruznav@gmail.com

² Lic. Miguel Jair Vazquez Sebastian es Alumno Egresado del Instituto Tecnológico del Valle de Oaxaca

³Dra. Sandra Beatriz Zavaleta Herrera es Investigadora y profesora de la universidad autónoma Benito Juárez de Oaxaca sandrazavaletah@hotmail.com

⁴M.C. Marco Antonio Vásquez Dávila es investigador y profesor del Instituto Tecnológico Del Valle Oaxaca. vasquezdavila2014@gmail.com

Con los grupos focales GF se inició una dinámica saludándose cordialmente quien pueda (Brown, 1995). Continuando con una aplicación de las entrevistas con la guía de un instructor, por alguna duda en este caso se apoyó de la ayuda de un intérprete local el cual facilitó en gran medida el trabajo. Se les realizó una entrevista Estructurada con preguntas abiertas y cerradas establecido por el método de Barrera et al. (2012). Siendo un trato directo para evitar confusiones. Aplicando un cuestionario estructurado, en el que se relacionan las actividades cotidianas con el encuentro, manejo y uso de la herpetofauna (Ávila, 1987; Hernández, 1997; García, 2008). Aplicando un total de 56 entrevistas.

Las autoridades de la telesecundaria facilitaron un poco de su tiempo y espacio en sus respectivos grupos e instalaciones para la generación de entrevistas y talleres proporcionado una forma de proyectar, la lista así mismo en la facilidad del diálogo con los alumnos, así mismo estuvieron dispuestos a participar en talleres con la comunidad, como otros trabajos futuros en el caso de la generación del listado preliminar se elaboró una presentación gráfica en powerpoint 2010 para mostrar imágenes de los organismos de reptiles y anfibios. Para definir la presencia de estos en la comunidad, fueron reconocidas por los conocedores locales, quienes identificaron las especies de anfibios y reptiles con sus conocimientos, creencias y les asignaron los nombres con el que las conocen comúnmente y en su lengua materna. Con la cual se generó una pequeña charla de los beneficios que estos organismos brindan al ecosistema y medio ambiente para su conservación. Para corroborar las especies mencionadas en el taller se realizaron salidas de campo siendo el terreno muy difícil y la deficiencia de un centro médico se sugirió que los participantes fueran personas jóvenes entre los 20 a 35 años de edad.2

COMENTARIOS FINALES

Resumen de resultados

Para la recopilación de datos de campo se realizaron ocho salidas en la comunidad esto por la distancia y difícil de la zona se optó por residir por un mes en la comunidad con recorridos a partir de las ocho de la mañana y culminando a las tres de la tarde esto por recomendación de la comunidad durante 26 días obteniendo 208 horas de esfuerzo para la obtención de la información en campo, combinando la toma de datos de las encuestas y observaciones locales. Se entrevistaron a 52 personas siendo 32 jóvenes entre los 12 y 16 años de edad, 20 adultos siendo la edad más frecuente 40 a 35 años de edad. Todos originarios de la comunidad de Reagú siendo la gran mayoría hablantes zapotecos.

Lista preliminar de herpetofauna

Se obtuvo un listado preliminar de especies que se presenta en el Cuadro 1. Mediante los recorridos de campo se corroboró la existencia de *Rhinella horribilis* y de *Craugastor loki* en la cercanías del río

Cuadro 1. Especies de anfibios de la comunidad de San Miguel Reagú por avistamientos comunitarios.

<i>ANFIBIOS</i>	
<i>Familia</i>	<i>Especie</i>
<i>Bufo</i>	<i>Rhinella horribilis</i>
<i>Craugastoridae</i>	<i>Craugastor lineatus</i>
	<i>Craugastor loki</i>
<i>Hylidae</i>	<i>Agalychnis moreletii</i>
	<i>Ecnomiohyla miotympanum</i>
	<i>Exerodonta xera</i>

Las lagartijas que se presentan en el cuadro 2. Los organismos con mayores reconocimientos fueron los Phrynosomatidae y Teiidae, registrados tanto como los avistamientos por los pobladores, como registro fotográfico en los recorridos.

Cuadro 2. Especies de lagartijas presentes en la comunidad de San Miguel Reagú por avistamientos comunitarios.

LAGARTIJAS	
Familia	Especies
Corytophanidae	Basiliscus vittatus
	Corytophanes hernandesii
	Laemactus longipes
Phrynosomatidae	Sceloporus bicanthalis
	Sceloporus variabilis
	Sceloporus teapensis
Teiidae	Aspidoscelis sackii

Las serpientes se obtuvieron registro fotográfico así como observaciones locales de las especies del cuadro 3. Observando que el área de mejor avistamiento son áreas intermedias entre el río y los terrenos de cultivo de maíz y de caña. Siendo esta última los lugares de accidentes ocurridos para los pobladores por el temor y respetos a estos organismos enterraban los cadáveres siendo difícil encontrar los restos para la identificación.

Cuadro 3. Especies de serpientes de la comunidad de San Miguel Reagú por avistamientos comunitarios.

SERPIENTES	
Familia	Especies
Boidae	Boa imperator
Elapidae	Micrurus ephippifer
	Micrurus nebularis
Colubridae	Conopsis acuta
	Drymarchon melanurus
	Lampropeltis polizona
	Leptophis diplotropis
	Senticolis triaspis
	Stenorrhina degenhardtii
	Trimorphodon tau
Dipsadidae	Ninia diademata

	<i>Oxyrhopus petolarius</i>
<i>Natricidae</i>	<i>Thamnophis bogerti</i>
	<i>Thamnophis chrysocephalus</i>
<i>Viperidae</i>	<i>Bothrops asper</i>
	<i>Atropoides nummifer</i>

Anatomía tradicional

Los conocimientos de anatomía tradicional están ligados a los diálogos de expresión local esto se pudo ver al momento de la interpretación de los originarios las personas socializan en los tequios de la comunidad platicando y transmitiendo conocimientos y vivencias a las otras personas las imágenes representan gráficamente las partes de los anfibios y reptiles señalizando las extremidades y su denominación

De acuerdo a la imagen de la figura 1. Se puede observar las partes que señalaron 10 partes diferentes las personas como las conocen comúnmente para Blutzus para los anfibios en general.

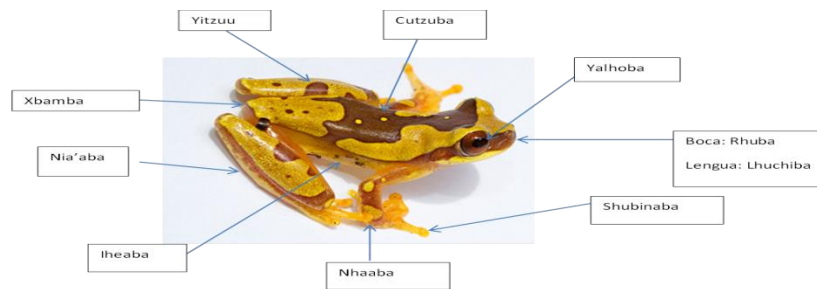
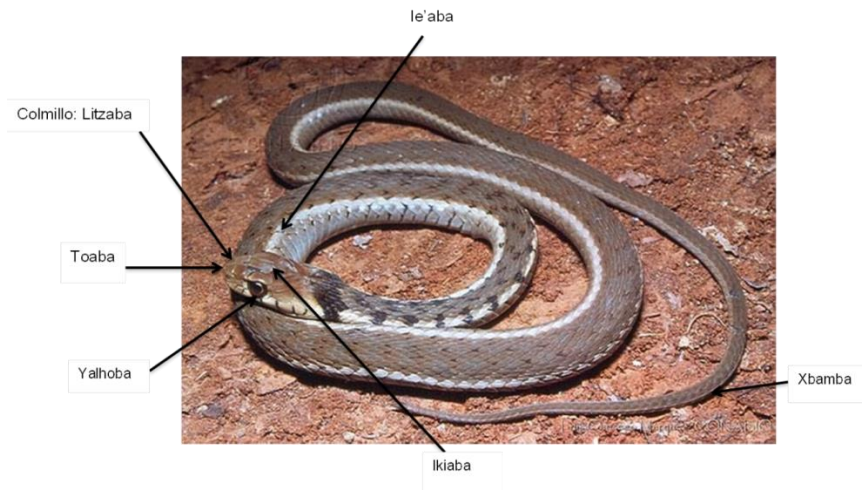


Figura 1. Anatomía de los anfibios en zapoteco San Miguel Reagú

De acuerdo a la figura 2. se conocen de forma tradicional se conocen seis partes las cuales las denominan comúnmente para los reptiles similarmente como los anfibios y las lagartijas. Teniendo una diferencia en las serpientes por considerar que son los únicos que tienen colmillos.



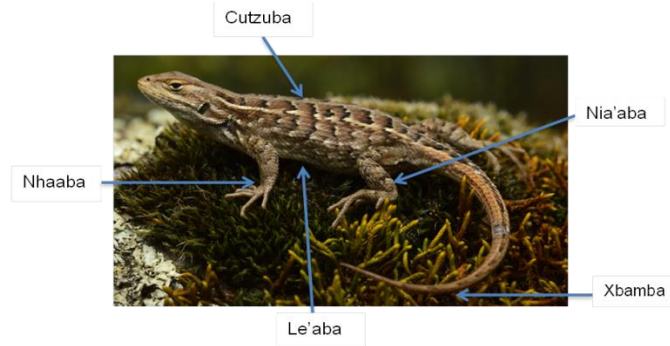


Figura 1. Anatomía de los reptiles en zapoteco DE San Miguel Reaguí. En la parte superior se presenta un colúbrido y en la parte inferior un representante del orden Squamata.

De forma tradicional se conocen seis partes las cuales las denominan comúnmente para los reptiles similarmente como los anfibios y las lagartijas. Teniendo una diferencia en las serpientes por considerar que son los únicos que tienen colmillos.

Con la información recabada se obtuvo que de las 29 especies herpetofaunísticas registradas por avistamiento comunitario, siete tienen algún uso (medicinal, alimenticio, ornato o para vestimenta). Se deduce que son el 24.15% del total de las especies siendo que con las encuestas se obtuvo un 30.075% de menciones dentro de las encuestas realizadas con lo que les da mención a las especies ahí presentes algún tipo de los usos ya antes mencionados. Generando así el índice de uso específico (figura 3) y el índice de uso general (figura 4).

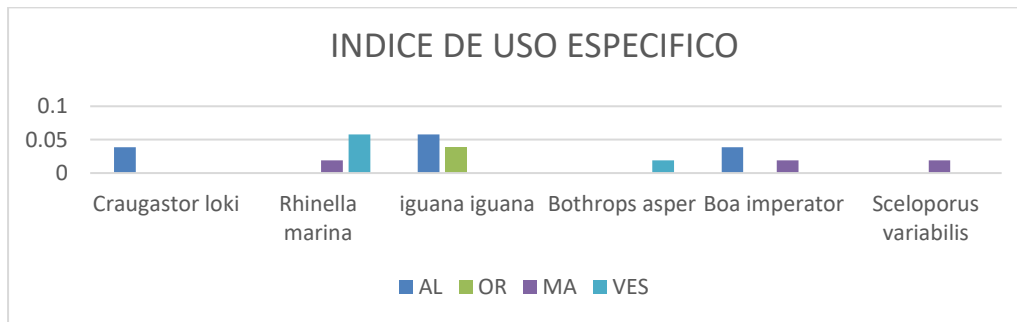


Figura 2. Índice de uso específico

Además se generó la gráfica de índice de valor de uso general. Utilizados como medicina y alimento. Ya para los reptiles, la iguana negra (*Ctenosaura pectinata*) como alimento, medicina y mascota; nauyaca (*Bothrops asper*) y boa (*Boa imperator*) como alimento, medicina, ornamento y mascota; y chintete (*Sceloporus variabilis*) son usados como medicina y mascotas



Figura 3. Índice de valor de uso general

Historias colectadas de Reaguí

Historias de San Miguel Reaguí es un paso para la comunidad a través de sus historias en base a las experiencias vividas y muchas otras pasadas de generación en generación con la cual se fundaron la información con la que viven.

El señor del monte

Los habitantes de la comunidad de San Miguel Reaguí tienen la creencia de que el campo en este caso el monte lo cuida una persona la cual lo denomina "el señor del monte" (BUNIGUIA) que se traduce como cuidador o dador de vida, algunos mencionan que junto con él se encuentra al cual denominan salvaje el cual en sus historias él se encarga de castigar aquellos que hagan un gran mal al cerro. El señor del monte además de tener a su cuidado el monte este tiene mucha riqueza la cual te la puede dar de dos formas la primera por petición, la forma de pedir es que la persona suba al cerro y ofrezca algo para que reciba la riqueza. Consideran que pichina gisich (venado), yachita (venado con cuerno de canasta), temasates (venados sin cuernos) así como el resto de sus animales son el ganado del señor del monte. El león es el que guía del hombre cuando se pierde, el cual que cuando ve al tigre que lo quiera atacar lo defiende peleando con él

La campana

Cuenta que existía una campana la cual muchas personas intentaban traerla para el pueblo está la ciudad, una serpiente la cual cuando se acercaba alguien la serpiente los atacaba con el tiempo la campana se cubriendo con la tierra que se deslavaba del monte la cual al pasar del tiempo se cubrió viéndose solamente sus abrazaderas, finalmente esta se cubrió totalmente perdiéndose, cuentan que la serpiente se encuentra dentro de la campana cuidándola para que no se acerque a ella.

El origen de los sapos

Tiempo antes dios escogió a dos niños, esto con el fin de deshacerse de todos los mosquitos tomándolos todos los del mundo y colocándolo en una bolsa, se los entregó a los niños diciéndoles que pasara lo que pasara no abrieran la bolsa porque lo que contenía adentro era malo para el mundo, ordeno que la bolsa fuera lanzada al rio para que se desasieran de ella, los niños tomaron la bolsa y caminaron para cumplir el mandato de dios, a medio camino les dio curiosidad de que contenía la bolsa los dos se sentaron en una piedra y desataron la bolsa abriéndola y liberando los mosquitos, picándolos por todos lados saliéndoles granos por donde quiera el castigo que les dieron es convertirse en sapos, y cuando llueve aparecen y cantan por el perdón de la travesura de los niños a dios para su perdón.

Conclusiones

El conocimiento de los zapotecos de San Miguel Reaguí tienen la creencia de que el monte lo custodia una persona la cual lo denomina "el señor del monte" por lo que estos datos lo proporcionan para dar a conocer un poco de su conocimiento. Los conocimientos tradicionales y usos tradicionales que le daban los habitantes de San Miguel Reaguí lo cual se pudo llevar a cabo tomando muestras de un grupo focal esto por la disponibilidad de tiempo de los habitantes después de sus labores dando como resultado una mayor participaciones de partes de niños mayores de 12 años, hombres de mayores de 34 y mujeres mayores de 14 años. Para la facilidad del manejo del español se contó con el apoyo de un conocedor local para el entendimiento del zapoteco para el auxilio de palabras con una traducción específica que facilitara la recaudación de información así como el auxilio de autoridades comunitarias para el manejo de los grupos, estando la participación de personas de 11 a 75 años las cuales la mayoría aportó para la generación de índices de uso, la identificación de especies por avistamiento así como la colaboración en recorridos.

Los saberes de la comunidad durante los recorridos y entrevistas las personas (conocedores locales) consideran a los anfibios como seres de relleno al mundo a diferencia de los reptiles que estos a nivel cultural son vistos como seres de dote y castigo y de gran temor hacia los castigos que puede impartir el señor del monte (BUNIGÜIA) que se traduce como cuidador del monte o dador de vida (SHANBUEGUSHI), Dueño de animal. Algunos mencionan que junto a él se encuentra al que denominan salvaje el cual en sus historias él se encarga de castigar aquellos que hagan un gran mal al cerro por lo tanto esto explica la matanza de especies de reptiles y el majo de los restos para evitar un daño aun después de su muerte y los cuáles sean o no de la herpetofauna sino generalizando el de todas las especies. Quien en sus historias es él que se encarga de castigar aquellos que hagan un gran mal al cerro por lo tanto esto

explica la matanza de especies de reptiles y el majo de los restos para evitar un daño aun después de su muerte los cuales sean o no de la herpetofauna sino generalizando el de todas las especies y con lo cual en su próximo renacimiento sea el más adecuado a la vida que se brinde en su reencarnación y por lo cual es una forma importante para la fauna general de la zona dando una posible forma de conservación y a valoración de los recursos y el de la comunidad en una interacción persona medio ambiente.

Recomendaciones

Siendo un lugar con muchas limitantes y de muchas serpientes se si planteando los siguientes trabajos en este lugar ya que es u lugar muy amplio todo siempre tomando en cuenta a las personas que viven ahí siempre están en contacto con el bosque y ven en el un lugar que les pueden andar todo lo que necesitan además que son muy buenos identificando sus animales que existen en sus bosques y aguas y como encontrarlos

Referencias

- Acosta Q., C.O., R. González-Celis y A.L. Mónica. 2010. Actividades de la vida diaria en adultos mayores: la experiencia de dos grupos focales. *Enseñanza e Investigación en Psicología* 15 (2): 393-401.
- Ávila, S. A. 1987. Algunos aspectos etnoherpetológicos de un municipio de la Sierra norte de Puebla, Tepango de Rodríguez. Tesis de Licenciatura, Escuela Nacional de Estudios Profesionales, UNAM, México. Pp 67.
- Barabas, A. M. 1999. Gente de la palabra verdadera. El grupo etnolingüístico zapoteco. En: Barabas, A. M. Y M. A. Bartolomé (coord.). 1999. Configuraciones étnicas en Oaxaca. Perspectivas etnográficas para las autonomías. Vol. 1: Introducción, Macroétnias. INAH: INI. México. P. 59-91.
- Barrera, A. Lozano, D. Y T. Ojeda. 2012. Métodos cualitativos para investigación y acción participativa. Pp35.
- Brown, G. 1995. ¿Te suena familiar? “la alternativa del juego II” seminario de educación para la paz (SEDUPAZ-APDH). Editorial los libros de la catarata, Madrid. Pp. 32-55.
- García, F.A. 2008. La Etnozoología como una alternativa para el desarrollo comunitario sustentable en la Reserva Estatal Sierra de Monte Negro. Tesis de Maestría, Facultad de Ciencias Agropecuarias, División de estudios de Posgrado, UAEM, Cuernavaca, Morelos, México p 38-39.
- Hernández, P. E. 1997. La herpetofauna de Metztlán, Hidalgo, México: Problemática e importancia. Tesis de Licenciatura, Escuela Nacional de Estudios Profesionales Iztacala, UNAM, México, D.F., México p 39.

Análisis Econométrico de la Demanda Turística de México del año 1993 al 2016

Lic. Felipe de Jesús de la Cruz Pineda¹

Resumen:

El presente trabajo analiza el comportamiento que sigue la demanda del turismo internacional en el mercado nacional, en las últimas décadas se ha convertido en una de las actividades económicas más importantes del mundo, abarcando los diferentes elementos y los motivos del viaje. El proceso de selección de un producto turístico por el consumidor es abordado por los teóricos desde los más diversos puntos de vista. Esta tesis hace hincapié en el punto de vista económico de la demanda turística y una comprobación práctica en el mercado doméstico del turismo en México, mediante la obtención de un multiplicador keynesiano del turismo por medio de la implementación de un modelo econométrico de ecuaciones simultáneas.

PALABRAS CLAVE: Multiplicador Keynesiano, ecuaciones simultáneas, turismo internacional, ingreso nacional, desarrollo económico.

Introducción

El propósito de este trabajo es analizar, mediante modelización teórica de un multiplicador keynesiano del turismo y estimación econométrica mediante el método de ecuaciones simultáneas, el fenómeno del turismo internacional, acaecido a partir de la década de los cincuenta, ha jugado un papel importante a la hora de promover el crecimiento y desarrollo de las economías. El incremento de los flujos turísticos, propiciado por el aumento de la renta real y del tiempo libre en los países desarrollados, así como el avance tecnológico de los medios de transporte y la mejora en sus infraestructuras, han sido determinantes para el desarrollo económico en las últimas décadas. el desempeño de la demanda turística como un instrumento para medir el impacto de este rubro en el desarrollo económico de México entre el año 1993 al 2016. El analizar la actividad turística y los factores que determinan a la demanda turística, desde una perspectiva econométrica no ha sido de mucha relevancia en el país. Es debido a eso que el objetivo principal de este trabajo es el de analizar a la demanda turística como un instrumento para medir su impacto en la contribución al crecimiento económico. El impacto del turismo en el desarrollo económico de México es importante ya que con el análisis de la actividad turística del país se pueden proponer políticas públicas que mejoren la calidad del sector, por lo que se plantea desarrollar un análisis de correlación, entre las variables responsables de explicar la demanda turística, y el cual sirva para medir la participación del turismo en la economía nacional, esto, con la finalidad de crear un instrumento capaz de medir a las variables que tienen mayor ponderación dentro de la actividad económica que desarrolla el turismo, lo dicho anteriormente se intentara demostrar por medio de un análisis econométrico de ecuaciones simultáneas.

Construir un instrumento de análisis turístico confiable y concreto es difícil, principalmente por la misma naturaleza del turismo, inmaterial y excesivamente versátil. Es debido a esto lo difícil de encontrar datos fiables para la medición oportuna del comportamiento turístico a través del tiempo.

Para solventar un poco el problema de la operabilidad de datos y obtener resultados más veraces se ha optado por la utilización de software especializado, como plantea Juaneda en su artículo “LA OPORTUNIDAD DE LA INVESTIGACIÓN EN ECONOMÍA DEL TURISMO”:

“La generalización de los paquetes de software econométricos y la adaptación de la teoría económica han contribuido, sin duda, a profundizar en la visión económica del turismo, principalmente en lo relativo a la modelización y la predicción de la demanda turística pero también en el análisis de la oferta y la estructura de la

¹ Lic. Felipe de Jesús de la Cruz Pineda es alumno de la maestría en métodos estadísticos aplicados en la Universidad Autónoma de Guerrero, Acapulco, Guerrero. felipe_dlacruz@hotmail.com (autor corresponsal)

industria, la contribución del turismo al crecimiento, el empleo y los precios o la consideración de los impactos no económicos y la sostenibilidad.” (Juaneda, 2011, p.712)

El principal interés al desarrollar este trabajo recae en la realización de un análisis de los métodos de valoración de los componentes de la demanda turística y su repercusión a la hora de desarrollar estrategias para el mejoramiento del potencial turístico del país, al estudiarse estos componentes, develaran el peso y comportamiento que tiene cada uno.

Objetivo general

Construir un instrumento que mida la demanda turística de México (multiplicador turístico), utilizando el método de Mínimos Cuadrados Ordinarios por medio de ecuaciones simultaneas.

Justificación

El siguiente análisis se lleva a cabo para generar información por medio de un instrumento econométrico que mida el impacto de la inversión en turismo a la demanda turística a la economía mexicana durante los últimos años, debido a esto se busca obtener datos que puedan resultar de utilidad tanto para los encargados del gasto público del país, así como para el sector empresarial orientado a satisfacer las necesidades de la demanda turística.

La modelación del turismo

La demanda turística en su desarrollo genera efectos que se dan dentro del sistema turístico el cual crea un efecto en la sociedad, al final de este desarrollo, el impulso generado provoca el llamado “efecto multiplicador” que se da en el sistema económico. Este efecto creado por el turismo, entiende cómo lograr los beneficios y es de suma importancia para la economía de los países (Archer & Fletcher, 1990).

Metodología

El modelo de regresión lineal múltiple según (Wooldridge 2009) es un modelo lineal en sus parámetros, donde la variable dependiente está en función de las variables independientes más un término de error.

Según (Vela, 2011). Un sistema de ecuaciones simultaneas es aquel en el que Y tiene efecto sobre al menos una de las X's además del efecto que las X's tienen sobre Y. Estos modelos distinguen a las variables que son determinadas simultáneamente, Y's, denominándolas variables endógenas, de aquellas que no lo son llamadas variables exógenas, X's.

Dicho de otra forma, la variable endógena puede estar determinada por las variables exógenas, pero algunas variables exógenas a su vez pueden estar determinadas por la variable endógena. Dando como resultado una influencia simultanea entre variables.

MINIMOS CUADRADOS EN DOS ETAPAS

El método de mínimos cuadrados en dos etapas (MC2E) analiza la endogeneidad de una o más variables explicativas en un modelo de regresión múltiple (Regúlez, 2008).

Su función principal es el evitar la correlación de las variables explicativas endógenas con el termino de error, con lo cual se puede hacer estimaciones eficientes de mínimos cuadrados ordinarios (MCO) en el modelo inicial. Las técnicas que utiliza este modelo son: variables instrumentales (VI), modelos estructurales y ecuaciones reducidas.

El MC2E nos permite hacer estimaciones con garantías cuando las variables están correlacionadas con el error y la exclusión de variables explicativas exógenas. Las etapas de este modelo son en referencia al proceso que se sigue para resolver el problema de endogeneidad.

El método de Mínimos Cuadrados en dos Etapas es un método de información limitada que se puede aplicar cuando la ecuación en estudio sea exactamente identificada o sobreidentificada.

Las dos etapas a las que hace referencia el nombre de este método se pueden resumir como sigue:

Primera Etapa: se aplica un “filtro” para eliminar la correlación con el término de error, después se estima la forma reducida del modelo, obteniéndose así una combinación lineal de las variables predeterminadas.

Segunda Etapa: se obtienen los valores ajustados a partir de los cuales se pueden realizar buenas estimaciones MCO sobre la forma reducida del modelo original. Sustituir las variables endógenas que aparecen en el segundo miembro de cada ecuación por sus estimaciones obtenidas a partir de la combinación lineal anterior, y aplicar MCO a la nueva ecuación obtenida.

El estimador por MC2E responde a la siguiente expresión:

$$\hat{\delta}_h, \text{MC2E} = (\hat{Z}_h^T \hat{Z}_h)^{-1} \hat{Z}_h^T y_h$$

Con $\hat{Z}_h = (\hat{Y}_h \ X_h)$ y donde \hat{Y}_h contiene las estimaciones de las variables endógenas presentes en el segundo miembro de la ecuación en estudio obtenidas al estimar la forma reducida, y_h es la variable endógena del primer miembro de dicha ecuación y X_h contiene las variables exógenas de tal ecuación.

Los estimadores así obtenidos son consistentes, aunque por lo general, también son sesgados.

Por otro lado teniendo en cuenta que $\delta_h = \begin{pmatrix} y_h \\ \beta_h \end{pmatrix}$ se tiene que

$$\hat{\delta}_h^2 = \frac{(y_h - \hat{Y}_h \hat{y}_h - X_h \hat{\beta}_h)^t (y_h - \hat{Y}_h \hat{y}_h - X_h \hat{\beta}_h)}{N - k_h - N_h + 1}$$

Aunque este método está diseñado especialmente para ecuaciones sobreidentificadas, como hemos dicho, también puede utilizarse para ecuaciones exactamente identificadas, obteniéndose, en este caso, el mismo resultado que al aplicar MCI.

Evidentemente, cuando se produzca esta situación, dicha ecuación será estimada por MCI, ya que es un método más asequible que MC2E.

CONCLUSIONES

Consumo

La variable Consumo (C) se define en el modelo por medio de la siguiente ecuación:

$$C = C_0 + c_1 YD + c_2 C_{j-1}$$

$$C = 9724.51 + 0.0356626 YD + 0.859605 C_{j-1}$$

const	9724.51	21962.5	0.4428	0.6625
YD	0.0356626	0.0285207	1.250	0.2249
Cj1	0.859605	0.164573	5.223	3.54e-05 ***

Media de la vble. dep.	309971.9	D.T. de la vble. dep.	40785.52
Suma de cuad. residuos	1.93e+09	D.T. de la regresión	9586.893
R-cuadrado	0.949553	R-cuadrado corregido	0.944749

Se calcularon los coeficientes por medio de ecuaciones simultáneas, como se ha explicado. Con la información obtenida en las salidas de Gretl, es importante resaltar que el consumo del periodo anterior (C_{j-1}), individualmente

es significativa a un nivel de significancia de 0.01 mientras que el ingreso disponible (YD), no tiene significancia a ningún nivel. Se obtuvo un R-cuadrado de 0.94, lo que indica un buen ajuste de la ecuación.

Importaciones

La variable Importaciones (M) se define en el modelo por medio de la siguiente ecuación:

$$M = M_0 + m_1 YD + m_2 M_{j-1} + m_3 TCR$$

$$M = -173595 + 0.380914 YD + 0.323497 M_{j-1} - 11703.5 TCR$$

const	-173595	31553.3	-5.502	2.19e-05	***
YD	0.380914	0.0653601	5.828	1.06e-05	***
Mj1	0.323497	0.114724	2.820	0.0106	**
TCR	-11703.5	2736.22	-4.277	0.0004	***

Media de la vble. dep.	186099.4	D.T. de la vble. dep.	66015.96
Suma de cuad. residuos	3.59e+09	D.T. de la regresión	13389.79
R-cuadrado	0.964227	R-cuadrado corregido	0.958861

En este caso, es importante mencionar que las variables con mayor relevancia individualmente son: la constante, el ingreso disponible (YD), el tipo de cambio real (TCR), con un nivel de significancia del 0.01, las Importaciones del periodo anterior (M_{j-1}) tiene una relevancia de 0.05 para el modelo. El R-cuadrado para esta ecuación arroja un valor de 0.96, lo que está indicando un buen ajuste.

Gasto Turístico Emisor

La variable Gasto Turístico Emisor (GTE) se define en el modelo por medio de la siguiente ecuación:

$$GTE = GTE_0 + g_1 YD + g_2 GTE_{j-1} + g_3 TCR$$

$$GTE = -32184.1 + 0.144309 YD + 0.349449 GTE_{j-1} - 4233.27 TCR$$

const	-32184.1	15878.9	-2.027	0.0562	*
YD	0.144309	0.0379323	3.804	0.0011	***
GTEj1	0.349449	0.140685	2.484	0.0220	**
TCR	-4233.27	1881.34	-2.250	0.0359	**

Media de la vble. dep.	128504.6	D.T. de la vble. dep.	27170.75
Suma de cuad. residuos	1.92e+09	D.T. de la regresión	9805.876
R-cuadrado	0.886741	R-cuadrado corregido	0.869752

La variable (YD) obtuvo una significación individual de 0.01, mientras que las variables (TCR) y (GTE_{j-1}) obtuvieron una significancia del 0.05 y por último la variable constante resultó ser significativa al 0.1 para este modelo, se puede apreciar un ajuste no muy bueno de la ecuación a partir del R-cuadrado, cuyo valor es de 0.88 pero aun así significativamente bueno.

La variable recaudación impositiva del estado (T) se define en el modelo por medio de la siguiente ecuación:

$$T = t + t_1 PBI$$

$$T = -2148.88 + 0.00251087 PBI$$

const	-2148.88	128.048	-16.78	5.03e-014 ***
PIBT	0.00251087	0.000111210	22.58	1.04e-016 ***
Media de la vble. dep.	692.2226	D.T. de la vble. dep.	558.0888	
Suma de cuad. residuos	296379.3	D.T. de la regresión	116.0680	
R-cuadrado	0.958627	R-cuadrado corregido	0.956747	

La misma es muy importante, pues a partir de ella se define el ingreso disponible. En este caso se trata de una ecuación con una sola variable independiente, donde la recaudación impositiva depende únicamente del Producto Interno Bruto Turístico (PIBT), dicha variable es significativa a un nivel de 0.01 siendo la variable constante significativa al mismo nivel. y con un R-cuadrado de 0.95.

CÁLCULO DEL MULTIPLICADOR

Como se recordará en la función del modelo teórico propuesto para este trabajo, el Multiplicador Keynesiano expresa de la siguiente manera:

$$\frac{1}{[(1 - t)(1 - c_1 + m_1 + g_1)]}$$

A partir de las estimaciones obtenidas, se utilizarán los valores de los coeficientes estimados, para calcular el multiplicador, y están concentrados en siguiente Cuadro.

Coefficiente	Estimación
<i>t</i>	0.00251087
<i>c₁</i>	0.0356626
<i>m₁</i>	0.380914
<i>g₁</i>	0.144309

Con estos datos será posible calcular el multiplicador keynesiano del turismo para México

$$\frac{1}{[(1 - 0.00251087)(1 - 0.0356626 + 0.380914 + 0.144309)]} = 0.67$$

Ejemplo

Consideremos un incremento de \$1.000.000 de pesos en el Gasto Turístico Receptor (GTR), se observa que se obtendrá un incremento en el ingreso nacional de \$670,000.00 es decir que se está obteniendo este ingreso por los gastos de turistas extranjeros dentro de México, aunque cada vez que se vaya repitiendo este ciclo este incremento ira disminuyendo, debido a que existen fugas, por ejemplo al incrementarse el ingreso también incrementa el ahorro, junto con las exportaciones y el turismo emisor.

Referencias Bibliográficas

- Archer, B. H., & Fletcher, J. E. (1990). Multiplier Analysis in tourism. Cahiers du tourisme, serie C.
- Juaneda Sampol, Catalina N.; Riera Font, Antoni (2011). La Oportunidad De La Investigación En Economía Del Turismo. Departamento De Economía Aplicada, Universidad De Las Islas Baleares, España. Vol. 29 – 3. Pags. 711 – 722.
- Jeffrey M. Wooldridge (2010). Introducción a la econometría Un enfoque moderno Australia 4a. edición, pp.506 – 546.
- Fortino Vela Peón, Fortino (2011) MODELOS DE ECUACIONES SIMULTANEAS (MES). Universidad Autónoma Metropolitana unidad Xochimilco, División De Ciencias Sociales Y Humanidades Departamento De Producción Económica. México D.F.

Regúlez Castillo, Marta (2008) Ecuaciones Simultáneas con aplicaciones en Gretls. Departamento de Economía Aplicada III (Econometría y Estadística) Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales Universidad del País Vasco (UPV-EHU)

Estudio de la morfología urbana para una optimización de movilidad urbana sustentable en Oaxaca de Juárez

M. Arq. Francisco Javier Cruz Velasco¹

Resumen— En este trabajo se desarrolla una investigación desde un punto de vista urbano que nos sirve para detectar las zonas con mayor congestión vial que hace de la ciudad de Oaxaca una de las más lentas a nivel nacional, para el desarrollo del trabajo se realizaron mediciones de tiempo de diferentes sitios y a distintas horas del día, así como mediante una observación directa se determinaron los puntos críticos de congestión vial.

La importancia del presente trabajo es ayudar a resolver problemas urbanos de movilidad para combatir el tiempo perdido en el tráfico de la ciudad y que las personas lo podrían ocupar para distintas actividades como recreacionales o laborales haciéndolo más productivo, en conclusión, se generan propuestas en los sitios de estudio y con base a la pirámide de jerarquía de la movilidad urbana se genera una movilidad sustentable.

Palabras clave—morfología urbana, movilidad sustentable.

Introducción

El crecimiento de la población en las ciudades es constante y con ello los retos de abastecer a los ciudadanos con servicios públicos como agua potable, luz eléctrica, transporte público, infraestructura, etc con eficiencia; se vuelven cada vez más un reto para el sector público, empresas que proporcionan los servicios y de la misma comunidad por utilizar estos servicios de la manera más responsable que son temas de suma importancia para generar un desarrollo integral en este crecimiento.

En México, la movilidad es un indicador en el que se refleja la desigualdad en el país, la discusión sobre la dificultad de movernos en las ciudades se ha concentrado en el evidente crecimiento del parque vehicular, los altos tiempos de traslado y la falta de alternativas seguras desde los servicios de transporte público. (SEDATU & BID, 2016)

En este documento se realiza un estudio acerca del transporte y la movilidad en Oaxaca ya que de acuerdo al análisis INRIX 2018 Global Traffic Scorecard la ciudad es la tercera a nivel nacional con más congestión vial según el número de horas perdidas en embotellamientos y también se ha considerado la ciudad más lenta del mundo en horas pico, con 5.9 kilómetros por hora, similar a la velocidad promedio de una persona al caminar, cuando el promedio del resto de ciudades se ubica en 14.4 kilómetros por hora.

Descripción del Método

Un estudio morfológico de las ciudades requiere estudiar cuatro enfoques importantes: uno es el uso de suelo es decir si es comercial, residencial, industrial y el equipamiento y servicios con los que cuenta, así como el estudiar la localización y tamaño de los predios. En segundo lugar, es el trazado de las calles, si son manzanas regulares o no, o si están planificadas o no. El tercer punto es un análisis del alzado, las formas, alturas, diseño y tipo de materiales empleados en los edificios. Y por último el resultado de los tres anteriores generará en la ciudad microclimas que hagan que la ciudad confortable o no para sus habitantes.

Para este estudio se realizaron análisis de los tres enfoques antes mencionados que se muestran en la imagen 1 con el objetivo de aportar propuestas de diseño con el fin de mejorar las vialidades y disminuir el tráfico vial de la ciudad; se tomaron medidas de tiempo de un punto determinado en la trayectoria de la colonia Brenamiel hacia la Universidad Autónoma Benito Juárez, siendo un total de 10 km recorridos en tres tipos de transporte: auto privado, transporte público (autobús) y bicicleta.



Figura 1. Morfología Urbana

¹ M. Arq. Francisco Javier Cruz Velasco es Profesor de la Facultad de Arquitectura CU en la “Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca” y estudiante del doctorado en Ordenamiento Territorial de la misma Universidad.

Desarrollo

De acuerdo a la pirámide de movilidad mostrada en la figura 2 del Instituto de Políticas para el Transporte y el Desarrollo (ITDP por sus siglas en inglés), se realiza una jerarquía de prioridades siendo lo más deseable dar prioridad al peatón y a las personas con alguna discapacidad y de la tercera edad, después a los ciclistas por ser un medio de transporte con un gran número de ventajas como el cuidado al medio ambiente y a la salud de los propios usuarios, seguido de estos está el transporte público debido al gran número de personas que transportan sin embargo requiere de una buena infraestructura para ser eficiente. En el cuarto lugar, se encuentran los camiones de carga y transporte. Este es muy importante, ya que tiene un impacto directo en economía de la ciudad sin embargo necesita una muy buena señalización para que sea clara y no interfiera con los demás medios de transporte. En el último escalón, se encuentran los automóviles privados ya que son un medio de transporte altamente contaminante y costoso.

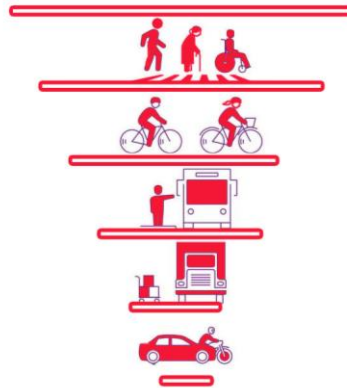


Figura 2. Pirámide de la movilidad

Casos de estudio

En la figura 3 podemos observar el trazado de la trayectoria que se realizó en bicicleta de Brenamiel a Ciudad Universitaria, es el recorrido más directo, en este se pasa primeramente un aproximado de 4 km por un uso de suelo habitacional, después ya es comercial en la parte del centro histórico con una traza de calles regulares donde la separación de los edificios es menor y genera un microclima diferente, cabe señalar la falta de infraestructura para ciclistas hasta llegar a la avenida Universidad sin embargo es un medio de transporte muy eficiente ya que el centro histórico al estar tan saturado de autos la mayor parte del tiempo en este medio de transporte la accesibilidad es mayor.



Figura 3. Trayectoria Bicicleta

El regreso del trayecto en este medio de transporte se vuelve un tanto más complicado, ya que en el sentido de los autos de regreso sobre la calle División Oriente transitan ya diferente tipo de transporte público como los autobuses, taxis foráneos, taxis de sitio y autos privados en tan solo dos carriles, es aquí donde se vuelve vulnerable el ciclista al no contar con la infraestructura adecuada para transitar. El tiempo de recorrido en este medio de transporte es de un promedio de 37 minutos.

En la figura 4 se observa el trazado de la trayectoria que se realiza en transporte público (Autobús) de Brenamiel a Ciudad Universitaria, es el recorrido trazado por la ruta del servicio en el que al parecer es un tanto lineal y debe ser rápido no es así ya que pasa ida y vuelta por el periférico y la central de abastos donde se genera una importante economía y también es donde existe una saturación de autos, camiones de carga, sitios de taxi que hacen este trayecto en un tiempo promedio de 52 minutos ya que no hay una regulación de este medio de transporte que tenga un control sobre los tiempos en los que pasa cada ruta.



Figura 4. Trayectoria Autobús

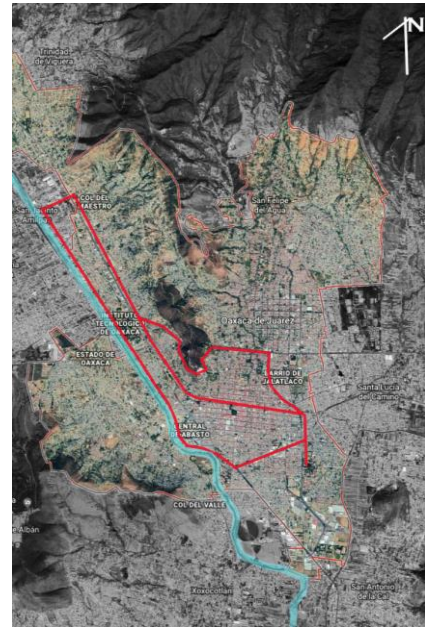


Figura 5. Trayectoria Auto privado

En la figura 5 se puede observar tres trazados diferentes que se pueden realizar en auto privado siendo esta facilidad de elección de ruta y el tiempo de recorrido que se puede hacer hasta en 25 minutos el total de la misma trayectoria sin tráfico, sin embargo, en horas pico como las 8:00 am y las 20:00 que es cuando las personas salen de su centro de trabajo y atraviesan en auto particular esta área se vuelve complicado el transitar en auto haciendo hasta 45 min que aunque es menos que en el transporte público, si es más tiempo que si se hiciera el recorrido en bicicleta como se observa en la figura 6.



Figura 6. Trayectoria Auto privado

Comentarios Finales

Las grandes avenidas producen su propia demanda ocasionando su rápida saturación y congestionamiento, la pirámide de la movilidad así como el nuevo urbanismo busca que se genere un diseño de ciudades más amigables con los ciudadanos: peatón, ciclistas y dejar a un lado un poco el uso excesivo del auto particular, como se ve en este estudio donde la eficiencia en cuanto a tiempo y ahorros económicos puede traer consigo una movilidad sustentable, también hace falta programas de concientización y educación vial para todos los que vivimos en las ciudades para lograr el objetivo de tener una movilidad eficiente, segura y responsable.

En aquellas sociedades que aspiren a formas modernas de democracia, al aumento de la movilidad tanto en términos geográficos como socioeconómicos se ha convertido en un aspecto tan esencial de la emancipación humana. (Mostafavi, 2010)

Referencias

Mostafavi, M. (2010). Urbanismo ecologico . Gustavo Gili .

SEDATU, & BID. (2016). Anatomía de la movilidad en México. Mexico.

Impacto del manejo sustentable en la empresa Motores Eléctricos de Juárez S. DE R.L. DE C.V.

Felipe Dávila Soltero Dr.¹, Beatriz Eugenia Ochoa Rivera LC²,
Hortensia Morales Ramírez MC³, Claudia Cervantes Montoya⁴
(Alumno) Samuel Rodrigo De Lira Chacón⁵

Resumen—Este artículo presenta los resultados de una investigación realizada en la maquiladora Motores Eléctricos de Juárez, presentando así el resultado del impacto de la sustentabilidad, así como las principales áreas de oportunidad en la empresa, brindando recomendaciones como producto de la investigación, presentando alternativas para la solución de conflictos y mejora en los niveles de productividad.

Palabras clave—Sustentabilidad, Calidad, áreas de oportunidad.

Introducción

La dimensión de la responsabilidad en la protección del medio ambiente —como una labor compartida entre la sociedad, el gobierno y las empresas— es un argumento del debate entre la sustentabilidad y el beneficio económico, que se propone desde la revisión de políticas económicas nacionales hasta la instrumentación de beneficios financieros que ayuden y motiven a las organizaciones a enfrentar los diferentes niveles de compromiso con su entorno natural y lograr, así, un beneficio social.

En ese sentido, cada país ha asumido su papel de fomentar el respeto por el entorno utilizando dos criterios básicos: la emisión de reglamentos específicos y la apertura a certificaciones internacionales que implican la competencia ética de los negocios con un replanteamiento de conductas en pro del medio ambiente; no obstante, la realidad operativa de cada organización es diferente en razón de sus particularidades. El hecho es que el medio ambiente es afectado por las emisiones de gases y residuos que las empresas y particularmente las industrias generan con un efecto residual y acumulado que daña la calidad de vida y el yacimiento de los recursos naturales (De La Rosa 2007).

Las plantas maquiladoras, como expresión de la globalización, son utilizadas estratégicamente para disminuir costos y mejorar procesos en segmentos productivos distribuidos entre diversos países. Así, en México proliferan las plantas maquiladoras, como un sector económico emergente de la industria de exportación con sus implicaciones particulares en inversión y operación, con lo cual integran en el norte del país un corredor fronterizo del cual Sonora forma parte.

La finalidad de este proyecto es marcar el impacto e importancia de la realización de estudios sobre participación en el aspecto de la sustentabilidad y la concientización de las organizaciones en su papel empresarial y social.

Fundamento

En el contexto nacional, la Industria Maquiladora ha sido una importante fuente de empleos, en particular en la región fronteriza norte, lo cual es entendible si consideramos que el Programa de la Industria Maquiladora de Exportación, tenía como finalidad absorber el desempleo que generaría la terminación (en los años sesenta) del programa de braceros. Desde su arranque, el Programa ha crecido de manera constante. En 1965, había 12 plantas que empleaban a 3,107 trabajadores y en 1970 ya eran 120, con poco más de 20 mil trabajadores. Diez años más tarde, en 1980, operaban 620 plantas que proporcionaban 119,500 puestos de trabajo; en 1990, las cifras se triplicaron, y para los años 2000-2001 se alcanza el máximo registrado tanto en empresas como en empleos, con 3,560 establecimientos y 1.2 millones de empleos, sólo de la industria maquiladora. Cabe recordar que en 2007 se unificaron los decretos de los programas de fomento a la exportación y se creó la IMMEX, la cual cerró 2013 con

¹ El Dr. Felipe Dávila Soltero es Profesor de la Carrera en Ingeniería en gestión Empresarial del Instituto Tecnológico de Ciudad Juárez. felipe_soltero@hotmail.com (autor correspondiente)

² La LC. Beatriz Eugenia Ochoa Rivera es la Carrera en Ingeniería en gestión Empresarial del Instituto Tecnológico de Ciudad Juárez beatrizitcj@hotmail.com

³

5,096 plantas y poco menos de 2.1 millones de personas ocupadas, cerca de 50% de los empleos formales registrados en el IMSS en la industria de la transformación.

Ahora bien, desde la creación de la Industria Maquiladora de exportación hace más de 40 años, y con la consolidación de la Industria Manufacturera de exportación en 2007, el mayor beneficio que se ha registrado a escala regional es su aportación al empleo formal, permanente y bien remunerado, de manera especial en los estados fronterizos. Así lo demuestran las cifras, en estados como Chihuahua, Baja California, Tamaulipas, Coahuila y Sonora (los estados de la frontera norte), la IMMEX ocupa a más del 73 % del personal de la industria de transformación registrado en el IMSS.

Destacan los estados de Baja California y Chihuahua donde la industria maquiladora de exportación da empleo a 80 y 82 % respectivamente de los empleos manufactureros. No es, en caso alguno, un asunto menor plantar que el destino y el desarrollo económico de estas entidades está ligado estrechamente al desempeño de esta industria.



Figura 1.- Modelo Sustentabilidad LATAM 2018

Descripción del Método

- Investigación Cualitativa y descriptiva.
- Se Determino el problema base para investigar: El impacto en el proceso productivo en la empresa Motores Eléctricos de Juárez.
- Se determino una muestra dentro de una maquiladora en Ciudad Juárez.
- Se diseño un instrumento para aplicarlo en la muestra determinada para el estudio.
- Se aplico el instrumento.
- Se analizaron los resultados.
- Se determinaron los Resultados
- Se presentan Recomendaciones.

Modelo de sustentabilidad

La sustentabilidad de una organización se construye sobre una sólida base de cumplimiento legal, y considera tres dimensiones:

- Desempeño Financiero
- Desempeño Ambiental
- Desempeño Social

Comprobado y Asegurado el “mínimo legal”, la organización decide, en base a un análisis estratégico, cuánto más invertir en soluciones tecnológicas y contribuciones para proteger el medioambiente y maximizar su aporte a la sociedad.

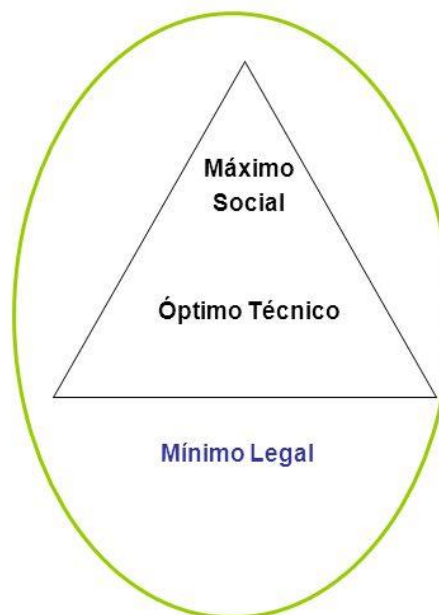
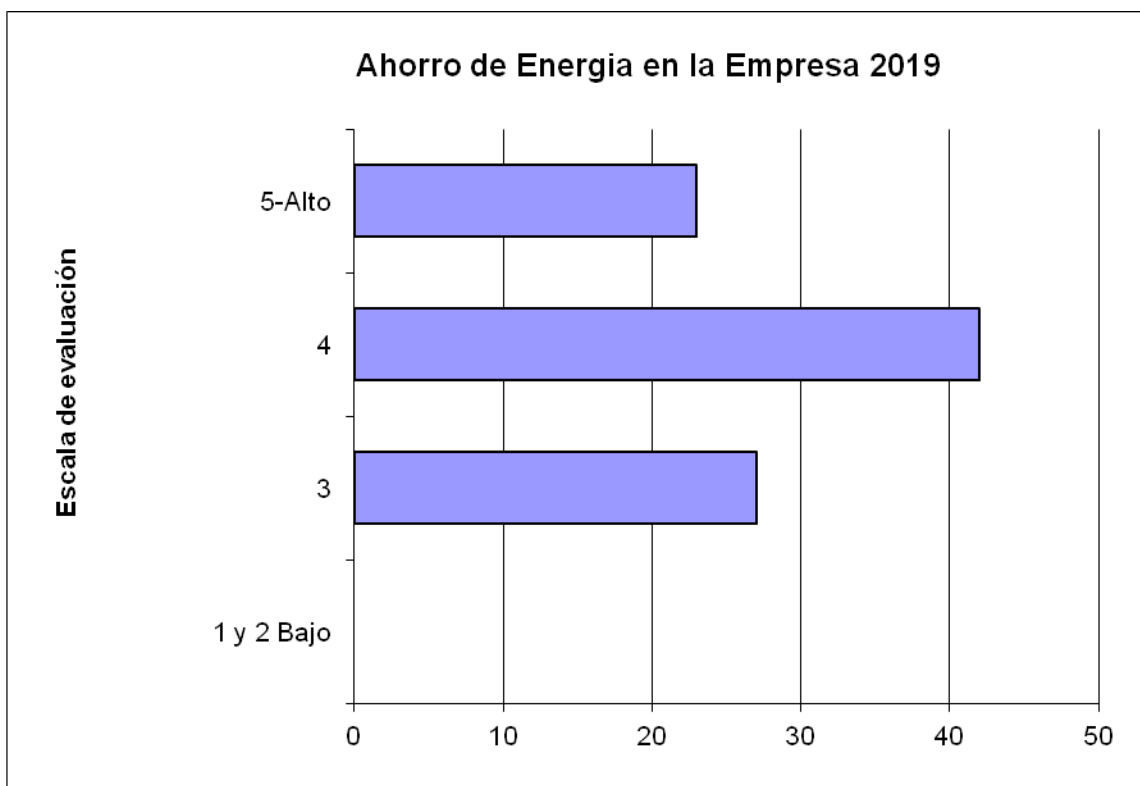


Figura 2.- Modelo de Sustentabilidad Juan Carlos Urquidi 2016

Conclusiones-Resultados

- Tras desarrollar la investigación nos percatamos que la empresa presenta un buen funcionamiento general en lo que al manejo del concepto de la sustentabilidad se refiere, encontrando áreas de oportunidad básicas que manejar.
 - El 100% de los empleados afirman que los residuos peligrosos son recolectados por una agencia especializada en ello.
 - La empresa cuenta con lo elemental como manejo de mingitorios secos, lavamanos con sensores y maquinas de secado de manos con aire con sensores.
- Solo el 50% de los empleados sostienen que si reciben cursos de concientización en el manejo del agua.
- El 100% de los empleados sostienen que existe un plan de reciclaje en la empresa.

Figura 3.-Escala de Evaluación Impulso de Ahorro de Energía 2019



- El estándar manejado para la detección de errores en procesos sustentables requiere revisarse.
- La capacitación del personal presenta áreas de oportunidad en lo referente a lo sustentable.

Recomendaciones

- Se recomiendan poner en marcha programas de capacitación con seguimiento, para los operadores principalmente.
- Se recomienda buscar alternativas para lograr la concientización en lo referente a ahorro de energía.
- Se recomienda buscar la mejora continua.
- Capacitar constantemente al personal.
- Participación activa del nivel directivo para con los empleados en los procesos de sustentabilidad.
- Mejorar los métodos de comunicación hacia el personal de tal forma que este enterado de determinados cursos o conferencias que se impartan en el año.

- Se invita al lector a continuar investigando el tema del impacto de la sustentabilidad en el campo maquilador.

Referencias bibliográficas

- AMP Amermex (1999), *AMP Amermex folleto de inducción, Departamento de entrenamiento, Hermosillo, México.* [Links
- BERTALANFFY, L. V. (1995), *Teoría general de los sistemas, Fondo de Cultura Económica, México.*
- DE LA ROSA LEAL, M. E. (2005), *Determinación de un modelo de costos medioambientales contables para la industria maquiladora de Hermosillo, Sonora*, Tesis de doctorado inédita, Universidad Autónoma de San Luis Potosí, México.
- FERNÁNDEZ GAGO, R. (2005), *Administración de la responsabilidad social corporativa*, International Thomson Editores, Madrid.
- HANNAN, M. T., y J. Freeman (1992), "The population ecology of Organizations", en *Classics of Organization Theory*, compilado por Jay M. Shafritz y Ott J. Steven, 3a. ed., Brooks Cole Publishing Company, Belmont, California, pp. 329–341.

Impacto emocional del estrés en el desempeño de los trabajadores en una empresa en la frontera de Juárez-El Paso Texas

Felipe Dávila Soltero Dr.¹, Claudia Cervantes Montoya LC²,
Beatriz Eugenia Ochoa Rivera³, (Alumno) Sebastián Gloria Zúñiga

Resumen—Este artículo presenta los resultados de una investigación realizada en una maquiladora en ciudad Juárez, presentando así el resultado del impacto del estrés en el desempeño de los trabajadores, así como las principales áreas de oportunidad en la empresa, brindando recomendaciones como producto de la investigación, presentando alternativas para la solución de conflictos y mejora en los niveles de productividad.

Palabras clave—Estrés, Desempeño, Impacto.

Introducción

En el mundo actual, los seres humanos se han convertido en opresores de sí mismos y opresores de los demás, exigiéndose cada vez más y más hasta el punto de acelerar desmedidamente sus ritmos de vida y dejándose consumir por grandes demandas físicas, mentales y emocionales que el medio que los rodea les impone día a día. Pareciera que en la actualidad está de moda dejarse llevar por este mundo cada vez más globalizado y sumergido en el consumismo que ahora automáticamente realizan las personas sin darse cuenta que esta acelerada rutina diaria trae consigo un alto precio.

El ser humano, por naturaleza, ante un estímulo exterior responde con una reacción, y ante las exigencias que el medio hace diariamente sobre el ser humano, la respuesta obtenida es un conjunto de fuertes emociones negativas producidas en nuestro cerebro que afectan nuestra vida diaria, nuestro cuerpo y todas las tareas que se realizan haciendo que el desempeño no sea el esperado y viviendo a diario un estado de tensión del que no se podría salir. Todos estos problemas producidos debido a las exigencias que se enfrentan diariamente se engloban en un solo término que conocemos como estrés. El estrés es un tema que cada día va adquiriendo mayor importancia por todos los efectos dañinos que trae al hombre que lo padece y por el aumento de situaciones sociales, laborales, familiares y personales que lo provocan. El término estrés no es muy fácil de definir, pero muy sencillo de reconocer a través de los cambios que provoca en la persona. Principalmente se ha estudiado desde el punto de vista orgánico o sea las alteraciones que produce en el cuerpo del individuo, se han desconocido los trastornos que provoca en los campos de la emoción y del comportamiento (Batista 2010).

Es común escuchar a algunos empleados decir que se encuentran estresados, pero finalmente no siempre se proporcionan elementos a estos para poder manejar el estrés laboral.

Fundamento

Los efectos cognitivos y motores son muy importantes cuando se habla de efectos del estrés en los trabajadores, ya que están íntimamente relacionados y podría decirse que muchas veces estos efectos se presentan en forma simultánea, ya que una persona preocupada puede presentar signos como temblores en las manos o hablar muy rápido, también la dificultad para la toma de decisiones y la sensación de confusión.

Es necesario tomar en cuenta que el origen del estrés laboral según (Melgosa, 1999), puede considerarse como de naturaleza externa o interna, por lo que se puede decir que cuando los agentes externos o ambientales son excesivamente fuertes hasta los individuos mejor capacitados pueden sufrir estrés laboral y cuando un trabajador es muy frágil psicológicamente aun los agentes estresantes suaves le ocasionaran trastornos moderados. (Cabanach, 1998).

¹ El Dr. Felipe Dávila Soltero es Profesor de la Carrera en Ingeniería en gestión Empresarial del Instituto Tecnológico de Ciudad Juárez. felipe_soltero@hotmail.com

² La LC. Claudia Cervantes Montoya del Instituto Tecnológico de Ciudad Juárez

³

(Doval, 2004) Distingue que algunas de los factores estresantes en el contexto laboral son: Factores intrínsecos al propio trabajo. • Factores relacionados con las relaciones interpersonales. • Factores relacionados con el desarrollo de la carrera profesional. • Factores relacionados con la estructura y el clima organizacional En muchas ocasiones el estrés laboral puede ser originado por varias causas y una muy importante es el temor a lo desconocido, ya que muchas veces el trabajador se enfrenta a situaciones inciertas que le generan desconfianza y la sensación de no estar preparado para enfrentar un problema en la organización, por lo que este tipo de situaciones no permiten que exista un desarrollo pleno de la persona por el miedo a equivocarse.

La vida rutinaria ocasiona desanimo, apatía, cansancio, en los individuos miembros de una organización y estos son síntomas del trastorno denominado estrés, por lo que las personas al encontrarse sometidas a situaciones como esta no desarrollan todo su potencial, el cual queda limitado a hacer únicamente lo que se les ordena impidiéndose de esta forma el pleno desarrollo en el campo laboral. Principales efectos del estrés laboral La manifestación a situaciones de estrés no es en sí misma algo "malo" o negativo, solo cuando las respuestas de estrés son fabulosamente intensas, frecuentes y duraderas pueden producirse diversos Trastornos en el organismo (Doval, 2004) Efectos negativos del estrés en el trabajador).

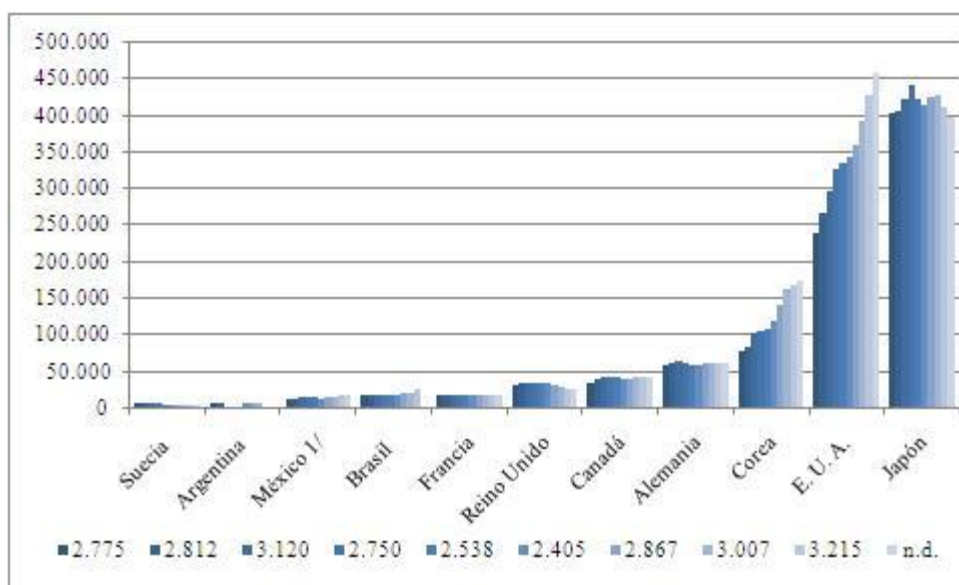


Figura 1.- Modelo Contraste de un modelo de estrés laboral en torno a la formación de investigadores

En la Figura 1 podemos observar la variabilidad de los rangos del estrés por países, encontrando México como uno de los países con altos niveles de estrés.

Descripción del Método

- Investigación Cualitativa y descriptiva.
- Se Determino el problema base para investigar: El impacto del estrés en empleados de una maquiladora en frontera Juárez-El Paso.
- Se determino una muestra dentro de una maquiladora en Ciudad Juárez.
- Se diseño un instrumento para aplicarlo en la muestra determinada para el estudio.
- Se aplico el instrumento.
- Se analizaron los resultados.

- Se determinaron los Resultados
- Se presentan Recomendaciones ante el Staff de la empresa y los participantes tomaron parte activa en la presentación de los resultados de dicha investigación.



Figura 2.- Fuentes del Estrés UIA 2014

Conclusiones-Resultados

- La mayoría de los trabajadores siente que el trabajo que se realiza es la fuente principal del estrés.
- El 60% de los empleados reconoce que la empresa está comprometida con ellos..
- El 80% de los participante en la investigación reconoce que la empresa si cuenta con un sistema ára el manejo del estrés, principalmente relacionado con las pausas de la salud.
- El 100% de los participantes comenta que el estrés afecta su nivel de desempeño siempre.
- El estrés es un tema conocido por todos los participantes.
- Denotamos que el estrés en esta compañía se hace presente en dolores de cabeza y espalda principalmente.
- La multitarea genera estrés en los empleados de producción.

Figura 3.-Metodos para el Manejo del estrés en la Empresa 2019

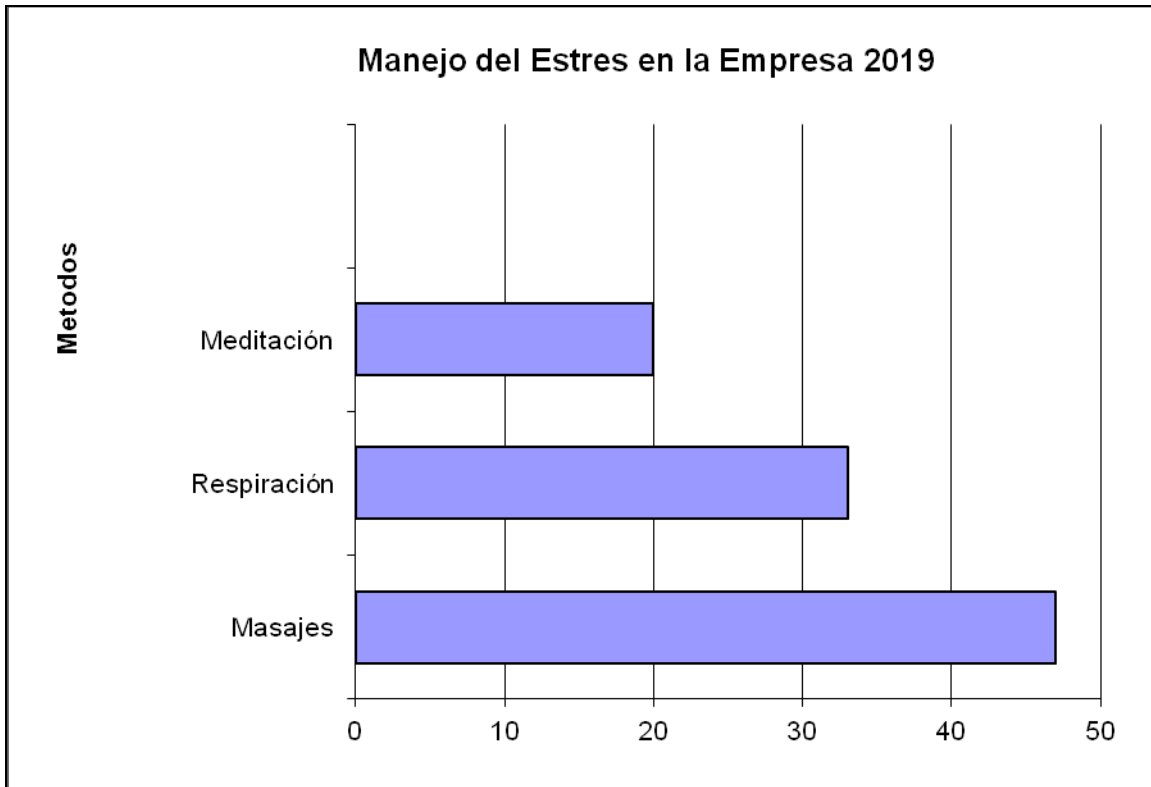


Figura 4.- Malestares Delimitados por el Estrés 2019

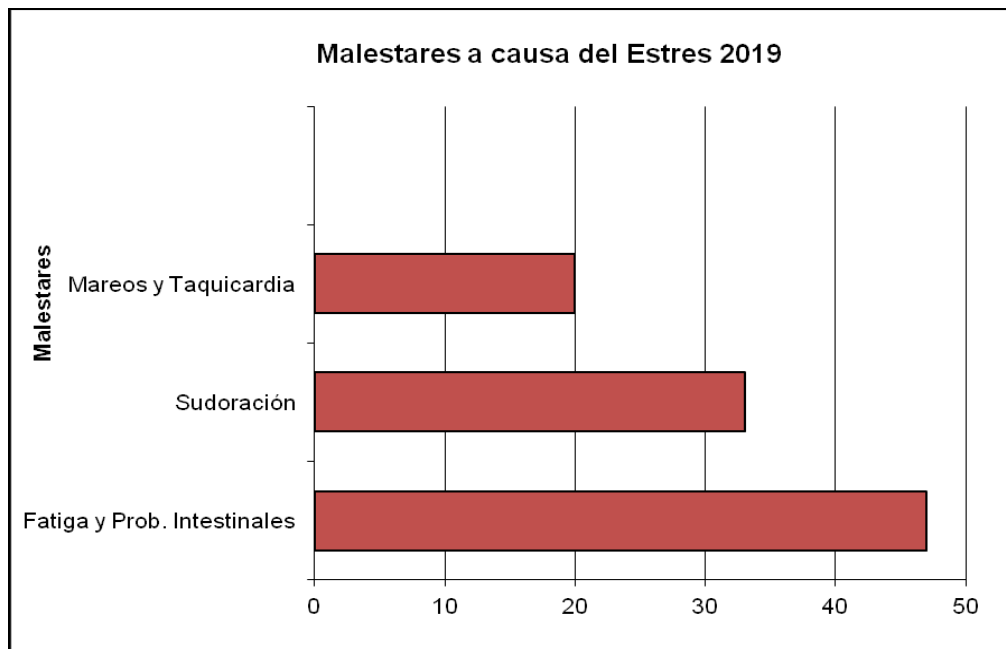
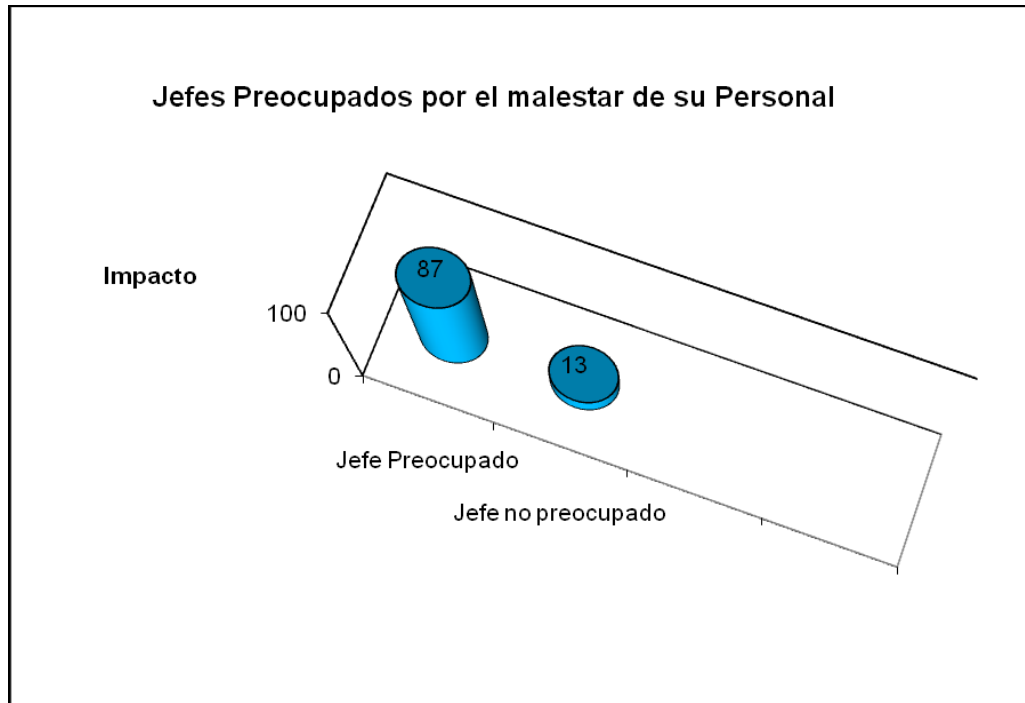


Figura 5.- Participacion del Lider en el manejo del estrés 2019.



Recomendaciones

- Se recomiendan trabajar en el manejo del Clima Organizacional.
- Revisar filosofía Organizacional en los rubros de la motivación personal y la Inteligencia Emocional.
- Generar un programa de Inteligencia Emocional.
- Motivar al personal para que participen activamente en actividades deportivas que la empresa organiza.
- Mejorar el departamento de psicología de la empresa.
- Generar un diagnostico psicológico para delimitar las áreas de oportunidad.
- Se invita al lector a continuar investigando el tema del impacto del estrés en el campo maquilador y sus resultados en la fase productiva de las organizaciones.

Referencias bibliográficas.

- Arribas, Juan. (2013). "Hacia un modelo causal de las dimensiones del estrés académico en estudiantes de enfermería." *Revista de Educación*, 360, 1-16 [DOI: 10-4438/1988-592X-RE-2011-360-126]
- Biedma, José y Medina, José. (2014). "Impacto de la conciliación laboral y familiar en el desempeño organizativo." *Intangible Capital*, 10 (3), 448-466 [DOI: 10.3926/ic.506]
- Cladellas, Ramón. (2008). "La ausencia de gestión del tiempo como factor de riesgo psicosocial en el trabajo." *Intangible Capital*, 4 (4), 237-254 [DOI: 10.3926/ic.2008.v4n4.p237-254]
- Cabanach. (1998). Canno. (2002). Doval. (2004). Lazarus, R. Y. (1986). Melgosa. (1999).
- Estres laboral revista Newstrom, D. y. (1991). Peiro. (1993).

- Estres laboral y riesgos psicosociales universidad de Valencia Robbins. (2004).
- Comportamiento organizacional,Decima edicion. Rodrigo. (2004). Stonner. (1994).

Panorama actual de las fuentes renovables de energía eléctrica en México

Ing. Efraín de la Cruz Sánchez¹, Ing. Mario de Jesús Peralta Paz², Ing. Domingo de Cruz Aquino Ortiz³, Ing. José Manuel Villalobos Guerra⁴, Ing. Pedro García Sánchez⁵, Ing. Jesús Toledo Méndez⁶, Lic. Rossy Márquez Lázaro⁷, Ing. Rubén Adrián Márquez Gamboa⁸

Resumen--En este presente trabajo se expone el panorama actual y la proyección futura de las fuentes renovables de energía o también consideradas como fuentes de energía no convencionales en México. Datos obtenidos en fuentes de información acreditadas, representados en figuras y diagramas que dan una idea clara y precisa de la evolución y proyecciones futuras de las fuentes de generación eléctrica no convencionales en el territorio mexicano. Se espera entre el 2017 y 2031, que la generación de energía eléctrica renovable vaya al alza en una tasa media anual de 7.4% según datos del PRODESEN, resaltando la energía solar fotovoltaica que tendrá una gran participación en la matriz energética creciendo aproximadamente 3,543%, de 368 GWh en 2017 a 13,396 GWh en 2031.

Palabras Clave—Energía renovables, Eólica, Solar, Geotérmica, Nuclear, Mareomotriz, Hidráulica, Biomasa, CFE, SENER.

Introducción

La creciente necesidad de producción de energía limpia y sustentable, ha resultado en la búsqueda de alternativas para los combustibles fósiles como fuente de energía. Las energías renovables en México deben tener el impulso y desarrollo adecuado, toda vez que el país está dejando de ser el gran productor de petróleo que era. La energía del viento es una de las opciones de generación de electricidad más prometedoras. Los parques eólicos deben instalarse en áreas que ofrecen una velocidad media del viento de 3m/s a 21 m/s y el número de horas de viento útiles para producir electricidad de más de 1700 h de viento útil por año [1]. Las turbinas eólicas serían más eficientes si se instalaban en el mar, donde las corrientes de viento son más potentes y constantes [2]. En 1994, México puso en marcha el primer parque eólico localizado en el ejido de La Venta, en el Istmo de Tehuantepec Oaxaca, con siete aerogeneradores de 225 kW. En enero de 2007 el segundo parque eólico La Venta II, localizado también en el Istmo de Tehuantepec con 98 aerogeneradores de 850 kW y una capacidad total instalada de 83.3 MW [3]. La energía eólica offshore en México aún no se ve cerca. Se tiene conocimiento que la primera planta geotérmica instalada en el mundo fue en Larderello, Italia en 1904, en México la primera central fue instalada en Pathé, Estado de Hidalgo en 1959, inicialmente producía 3500 kW pero fue abandonada al no tener suficiente vapor. La exploración y explotación de este importante recurso continuó en México y surgieron centrales que empezaron a aportar energía al país, y más recientemente con la Reforma Energética se establece la Ley de energía Geotérmica [4]; la exploración se ha extendido en todo el territorio nacional, al grado de ubicarse entre los primeros cinco productores a nivel mundial de energía [5]. La energía hidroeléctrica fue una de las primeras fuentes de producción de electricidad y en la actualidad es la segunda fuente y la forma más generalizada para la obtención de energía eléctrica [6]. Puede tener un alto nivel de potencia dependiendo del embalse con el que cuente. Sin embargo, hoy en día se enfrenta a un fuerte riesgo: el cambio climático, ya que los grandes

¹ El Ing. Efraín de la Cruz Sánchez es Profesor de Ingeniería Eléctrica y Electrónica en el Instituto Tecnológico del Istmo y estudiante de la Maestría en Ciencias en Ingeniería Mecánica del Instituto Politécnico Nacional, México, fain_07@hotmail.com.

² El Ing. Mario de Jesús Peralta Paz es Profesor de Ingeniería Mecánica y Electromecánica en el Instituto Tecnológico del Istmo y estudiante de la Maestría en Ciencias en Ingeniería Mecánica del Instituto Politécnico Nacional, México, p3ralta_@hotmail.com.

³ El Ing. Domingo de Cruz Aquino Ortiz es Profesor de Ingeniería Mecánica y Electromecánica en el Instituto Tecnológico del Istmo y estudiante de la Maestría en Ciencias en Ingeniería Mecánica del Instituto Politécnico Nacional, México, domingo_ao@yahoo.com.mx

⁴ El Ing. José Manuel Villalobos Guerra es Profesor de Ingeniería Mecánica y Electromecánica en el Instituto Tecnológico del Istmo y estudiante de la Maestría en Ciencias en Ingeniería Mecánica del Instituto Politécnico Nacional, México, chemal91@yahoo.com.mx

⁵ Ing. Pedro García Sánchez es Profesor de Ingeniería Eléctrica y Electrónica en el Instituto Tecnológico del Istmo y estudiante de la Maestría en Ciencias en Ingeniería Mecánica del Instituto Politécnico Nacional, México, pedro.garcia.s@hotmail.com

⁶ El Ing. Jesús Toledo Méndez es Profesor de Ingeniería Mecánica y Electromecánica en el Instituto Tecnológico del Istmo y estudiante de la Maestría en Ciencias en Ingeniería Mecánica del Instituto Politécnico Nacional, México, darking2010@hotmail.com

⁷ Lic. Rossy Márquez Lázaro es Profesora de Ciencias Básicas en el Instituto Tecnológico del Istmo y estudiante de la Maestría en Ciencias en Ingeniería Mecánica del Instituto Politécnico Nacional, México, rossymarquez81@gmail.com

⁸ Ing. Rubén Adrián Márquez Gamboa es Profesor de Ciencias Básicas en el Instituto Tecnológico del Istmo y estudiante de la Maestría en Ciencias en Ingeniería Mecánica del Instituto Politécnico Nacional, México, rubenmarquezg@yahoo.com

embalses al escasear el recurso priorizan su uso para el consumo agrícola y humano [7].

En 2005, el potencial hidroeléctrico mexicano se estimó en 5,3 GW de los cuales 3,2 GW correspondieron a minihidráulicas [8]. En 2016, el impacto ambiental local y global, la creciente demanda de energía y la seguridad energética continuaron impulsando el aumento de la producción y el uso de la bioenergía [9]. En México los residuos orgánicos y en general la biomasa tienen un importante potencial de generación de biogás para la producción de energía eléctrica, para uso vehicular o para su inyección a una red de gas natural como biometano, situación que se estima similar para la biomasa forestal y la elaboración de pellets para la generación de calor o energía eléctrica [10]. La bioenergía en México representa el 3.2% del consumo de energía primaria. Sus principales fuentes son la madera y el bagazo de caña de azúcar. En 2005, la industria azucarera produjo 5 millones de toneladas de azúcar y 56 millones de litros de etanol [8]. El sol es una de las fuentes de energía más grande en nuestro sistema planetario. La tecnología solar fototérmica se utiliza ampliamente en todas las regiones del mundo para proporcionar agua caliente, calentar espacio fresco, secado de productos y proporcionar vapor para procesos industriales o de cocina comercial. La energía solar fotovoltaica es la fuente con mayor crecimiento a nivel mundial y en México ha tenido una creciente participación [10]. La vida útil promedio de una planta fototérmica es de 35 años en comparación con una fotovoltaica que tiene como vida útil 30 años en promedio.

La energía nuclear es una fuente limpia, ya que no requiere de combustión para su funcionamiento, no está sujeta a la volatilidad de los precios de los combustibles fósiles y en su proceso de generación no libera emisiones contaminantes [5]. La central nucleoelectrónica de Laguna Verde inició operaciones comerciales en Julio de 1990 con la Unidad 1 y en abril de 1995 con la unidad 2. Desde su inicio de generación eléctrica cuenta con una licencia de operación otorgada por 30 años para cada una de las unidades. Diversos científicos han realizado numerosos estudios para conocer y aprovechar la energía oceánica [3], debido a los altos costos que conlleva el aprovechamiento de esta fuente de energía, los fondos para realizar tales investigaciones no son suficientes y la construcción de centrales eléctricas en el océano, es un poco más difícil de llevar a cabo por el alto costo de construcción y mantenimiento. Los estudios muestran que los océanos tienen una cantidad muy grande de energía, rondan alrededor de los 5 millones de MW, pero por supuesto la realidad es que solo una fracción mínima de esta energía es aprovechada [3].

Generación de energía limpia en México

Desde el 2004 la tasa media anual de crecimiento de la generación con fuentes renovables ha sido del 3.2%. Al cierre del primer semestre de 2017, México generó el 20.82 % de su energía eléctrica con fuentes limpias el 15.51 % corresponde a fuentes renovables y el 5.31% a otras fuentes limpias y el 79.18 % restante se le adjudica a las fuentes de energía fósiles [11]. En comparación con el periodo enero-junio 2016 y enero-junio 2017, la capacidad instalada para generar energías limpias creció un 6.85%, de 20,160.22 MW y llegando a los 21,541.72 MW que representa el 29.09% de la capacidad nacional. Al 30 de junio de 2017, la generación con energías limpias alcanzó 33,274.31 GW, que refleja un crecimiento del 8.79% con respecto al primer semestre de 2016 (30,586.85 GWh) [11]. La capacidad total instalada de fuentes renovables al 30 de junio 2017 es de 18,786 MW. La generación total de energía renovable del 1 de enero al 30 de junio de 2017 es de 24,793.69 GWh [11].

Capacidad y generación de otras energías Limpias

La capacidad instalada de otras energías limpias alcanzó los 2,755.72 MW la cual representa el 3.72% del total nacional. En el transcurso de los primeros 6 meses del año 2017 la generación proveniente de otras energías limpias fue de 8,480.62 GWh que representa al 5.31% del total nacional. Desde el 2004 la cogeneración eficiente ha tenido una tasa media anual de crecimiento del 5.6%. Es importante mencionar que el incremento en la generación de la planta nuclear del 60.34 % durante el primer semestre 2017 con respecto al periodo de enero-junio 2016, se debe a que en 2016 la planta realizó un programa de recarga de combustible [11].

Panorama actual de la energía eólica en México

De acuerdo con la Asociación Mexicana de Energía Eólica (AMDEE) [12], actualmente en México hay 41 parques eólicos en operación en tierra pero ni uno solo de tipo alta mar [11]. Hay un aproximado de más de 1,570 aerogeneradores operando en México [13]. La Energía Eólica ha repuntado en los últimos años gracias al alto potencial con el que cuenta el país, además del creciente interés que el sector privado ha mostrado, la capacidad de generación bruta con energía eólica se incrementó a una tasa media anual de 72.5%, para ubicarse desde el 2006 en 45 MWh hasta el 2016 en 10,462.6 MWh, con 41 plantas eólicas registradas ubicadas en 13 estados de la República Mexicana que generaron en conjunto 10,463 GWh y una capacidad instalada de 3,735 MW [10]. Actualmente en la región del Istmo de Tehuantepec está en construcción el parque eólico denominado Eólica del Sur con 132 turbinas eólicas de 3 MW cada uno para una capacidad total a instalar de 396 MW. En agosto de 2018 en Reynosa se inauguró el parque eólico

considerado más grande de México y uno de los más grande en su tipo en américa latina, el proyecto llamada Reynosa 1 cuenta con 123 aerogeneradores cada uno tiene 3.45 MW y una capacidad total a instalar de 424 MW [14]. La construcción en Acuña Coahuila del parque eólico Amistad I (200 MW), II (100 MW) para este año y el III (100 MW) y IV (149 MW) para el 2019. En espera de entrar en operación el parque eólico El Cortijo ubicado en Tamaulipas, consta de 61 aerogeneradores de 3 MW [14]. Se incrementó en los últimos diez años (2006-2016) en 110.3% anual de 45 GWh a 10,463 GWh. Se prevé que la energía eólica incremente su generación de energía eléctrica en 387.5% entre 2017 y 2031 ver figura 1 [10].



Figura 1.- Desarrollo de capacidad a adicionar, capacidad a instalar y generación eólica, 2017-2031[10].

Panorama actual de la energía Geotérmica en México

Al 2014 México tenía instalada varias plantas Geotérmicas distribuidas en el país, entre las que se cuentan: “Cerro Prieto (con sus 4 fases y un total de 570 MW) en Baja California, Los Azufres en Michoacán (248 MW), Los Humeros en Puebla que en Noviembre de 2017 fue inaugurada la planta geotérmica denominada Los Humeros III con una capacidad de 25 MW con una capacidad total de 94 MW, y Tres Vírgenes en Baja California Sur (10 MW), Domo San Pedro en Nayarit (10 MW) según fuentes de la Comisión Federal de Electricidad. Para el año 2015 y 2016, de acuerdo con datos de la referencia [5,10, 15], México cuenta ya con 8 plantas geotermoeléctricas con una capacidad de 925.6 MW. La cantidad anual generada por campo es; Cerro Prieto 4,100 GWh, Los Azufres 1,550 GWh, Los Humeros 340 GWh, Las Tres Vírgenes 55GWh, con un total generada por año de 6,045 GWh [15]. Se cuenta con 8 centrales geotermoeléctricas que representan el 1.2% de la capacidad instalada total del país (909 MW). La capacidad instalada de energía geotérmica ha disminuido en 0.5% anualmente en la década de 2006-2016, ha disminuido su participación en la matriz de generación eléctrica ubicándose en el 2006 en 6,685 GWh y al cierre de 2016 en 6,148 GWh. [10]. Entre 2017 y 2031, según lo publicado en [10], se prevé un retiro de capacidad de 30 MW de las centrales: Los Humeros U3, U6 y U8; Los Azufres U2, U6 y U10 y Cerro Prieto. Para dar cumplimiento a las metas de generación eléctrica con energías limpias, se prevé que al 2024 se tenga una capacidad instalada de 1,121 MW de energía geotérmica. Tomando en cuenta un factor de planta del 80%, entre 2017 y 2031 se pronostica que la generación eléctrica con geotermia se incremente 364.8%, para ubicarse en 15,160 GWh al final del período prospectivo, como se muestra en la siguiente figura 2 [10]. Las reservas geotérmicas probadas y probables en los cuatro campos geotérmicos en explotación y en un quinto campo aun no explotado, denominado Cerritos Colorados, han sido estimadas en unos 430 MW adicionales [15].

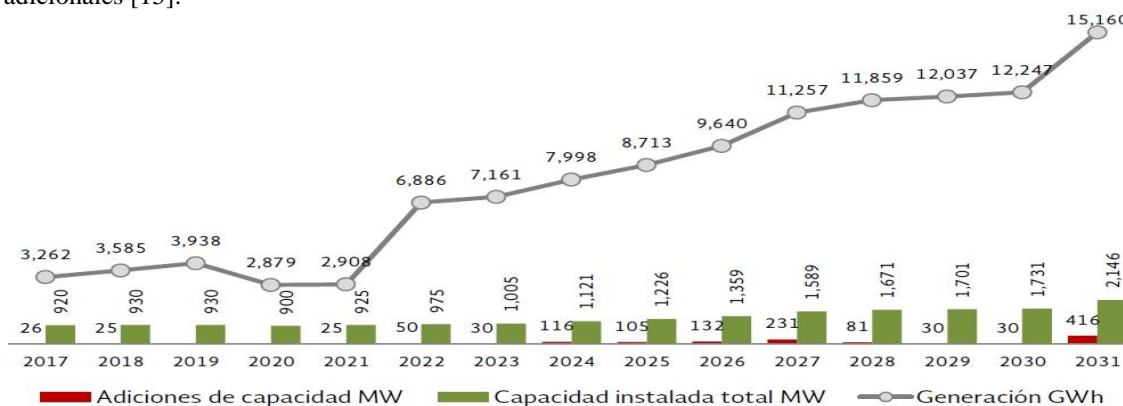


Figura 2.- Evolución de las adiciones de capacidad, capacidad a instalar y generación geotérmica 2017-2031 [10].

Panorama actual de la energía Hidroeléctrica en México

Entre 2005 y 2015 la producción de electricidad proveniente de hidroenergía. La energía hidroeléctrica entre 2006 y 2016 creció su capacidad de generación a un ritmo de 1.8% de 30,305 GWh a 30,909 GWh. En los últimos dos años, la generación hidroeléctrica ha disminuido por los efectos climáticos, puesto que al escasear el recurso, los grandes embalses priorizan su uso para el consumo agrícola y humano reduciéndose 7,930.4 GWh entre 2014 y 2015 y manteniéndose constante entre 2015 y 2016 [5,10]. Al cierre de 2016 se registraron 85 plantas hidroeléctricas con una capacidad instalada total de generación de 12,588.99 MW y una generación de energía de 30,909.3 GWh [10]. Para el período 2017-2031 se prevé adicionar 1,681.2 MW de nueva capacidad a instalar de centrales hidroeléctricas, considerando la capacidad existente y por adicionar, entre 2017 y 2031 la capacidad instalada de generación hidroeléctrica pasará de 12,604 MW a 14,270 MW. Por su parte la generación hidroeléctrica se incrementará 6,935 GWh a lo largo de los 15 años proyectados ver figura 3 [10].

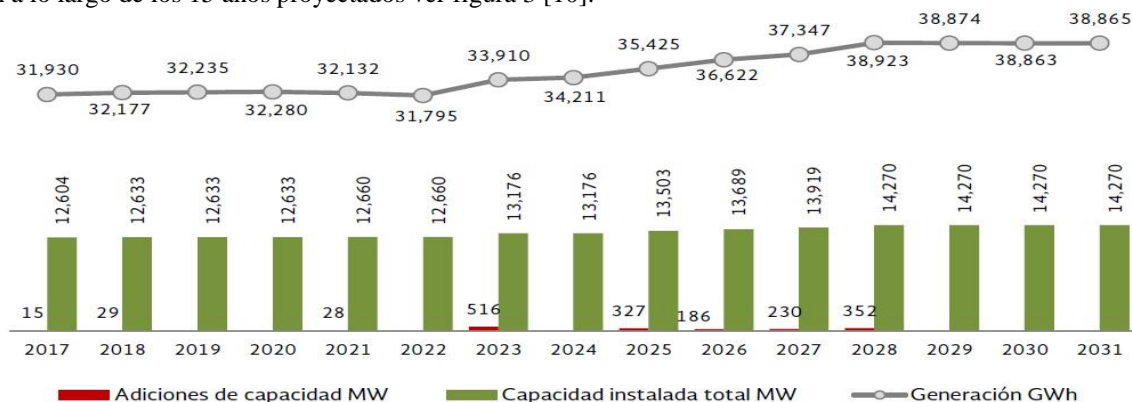


Figura 3- Desarrollo de las adiciones de capacidad, capacidad a instalar y generación hidroeléctrica, 2017-2031 [10].

Panorama actual de la energía Nuclear en México

En México, para propósitos de la Convención sobre Seguridad Nuclear, una única instalación nuclear denominada Central Nuclear Laguna Verde, que consta de dos unidades, con una potencia térmica de 2027 MWt y una potencia eléctrica de 700 MWe en la unidad 1 y de 817 MWe en la unidad 2 [19]. Está situada en Alto Lucero de Gutiérrez Barrios, Veracruz, con una capacidad actual de 1,608MW, cuya generación representó el 3% del total nacional (10,567GWh) [5]. Se contemplan tres nuevas unidades de energía por medios nucleares, que entrarían en operación los años 2029, 2030 y 2031, para ser ubicados en el estado de Veracruz y Tamaulipas, de los cuales dos se construirán en el mismo sitio donde se ubican actualmente las dos unidades de la CNLV en operación [20], para el año 2031 la capacidad de energía por este medio será de 4081MW. Para el año 2031 se espera que la energía nuclear genere el 7% del total de generación en el país, ocupando el 5° lugar en los tipos de generación que se utiliza para la demanda de la población para ese año.

Panorama actual de la energía de la Biomasa en México

En México, se emplean dos tipos de bioenergía: biomasa y biogás para la generación de energía eléctrica [7]. La Biomasa para la generación de energía eléctrica en México, se obtiene principalmente del Bagazo de caña. En 2016, la capacidad instalada de biocombustibles fue del 1.2 % del total, equivalentes a 881.5 MW, de los cuales 798.3 MW corresponden a bagazo de caña y 83.1 MW para biogás; con un 1.09% y 0.11% respectivamente de capacidad instalada [7,10]. La participación de Bioenergía en la matriz de generación eléctrica fue del 0.46% en 2016, equivalente a 1,471 GWh, de los cuales 1, 276.4 GWh corresponden a bagazo de caña y 194.8 GWh a biogás [10]. Al cierre de 2016 se registraron 75 plantas de bioenergía dentro del SIN. Entre 2017 y 2031 se prevé un incremento de capacidad de 1,348 MW con 36 nuevas plantas, de las cuales el 79.1% son proyectos aún por desarrollar y el 15% ya están en construcción o por iniciar obras [10]. Entre 2017 y 2031, se estima que la capacidad de generación eléctrica con bioenergía se incremente en 6.3% anual, para ubicarse en 2,239 MW instalados al cierre del mismo período. Se prevé una mayor participación de la bioenergía en la matriz de generación eléctrica pasando de 3,412 GWh en 2017 a 12,666 GWh en 2031, lo que representa una participación de 2.8% dentro del total de generación, como se observa en la figura 4.

Panorama actual de la energía Solar en México

La energía solar fotovoltaica es la fuente con mayor crecimiento a nivel mundial y en México ha tenido una creciente participación [5]. En la última década la capacidad instalada con tecnología solar creció anualmente en promedio 36.3%, pasando de 17.6 MW en 2006 a 388.6 MW en 2016. Asimismo, la generación de energía eléctrica con energía solar creció a un ritmo de 27.1% [5,7]. Al cierre de 2016 se registraron 17 centrales ubicadas en 8 estados

de la República. Se tiene contemplado la instalación de más de 5,400 MW de nueva capacidad solar en el período 2017-2019, y el ejercicio de planeación estima se adicione un total de 7,685 MW, de los cuales el 65.4% son proyectos en construcción o por iniciar obras [10]. Se construyó el segundo parque solar más grande en todo el mundo, y el primero en América es el parque solar fotovoltaico Villanueva, ubicada en Torreón Coahuila, se inició en abril de 2017, fue inaugurado a un 80% en Marzo de 2018 y terminando al 100% en mayo del 2018, con fecha de arranque de operaciones en septiembre de 2018, se instalaron más de 2.3 millones de paneles solar, con una capacidad instalada de 754 MW (Villanueva 1 con 427 MW y Villanueva 3 con 327 MW) y producción anual de 1,700 GWh. [21,22]. En construcción la central eléctrica El Mayo de 99 MW y la central Tastiota de 100 MW ubicadas en Hermosillo Sonora, el proyecto se dividirá en dos fases de 50MW cada una, inicio de operación el 31 de Diciembre de 2020 [23,24]. En febrero del 2018 comenzó la construcción de la planta solar Trinidad I, de 108 MW, ubicada en el ejido Ceja del Chorro de la ciudad de Durango, será la primera de 3 instalaciones previstas en la provincia que sumarán 283 MW. La central eléctrica Platan solar FV Bacabachi I, de 200 MW de capacidad instalada, en el municipio de Navojoa, estado de Sonora [23]. En construcción el parque solar Pima Solar en Caborca, Sonora de 110 MW [25.]. Entre 2017 y 2031, se prevé un crecimiento promedio anual de 21.1% de la capacidad de generación a instalar, pasando de 539 MW en 2017 a 7,830 MW en 2031. Cabe destacar que entre 2017 y 2020, se estima se instalen 5,820 MW de capacidad. La generación eléctrica con tecnología solar se incrementará a una tasa media anual de 29.3% para ubicarse en 150,618 GWh en el 2031 y tener una participación de 2.9% dentro de la matriz energética, como se ve en la figura 5 [10].

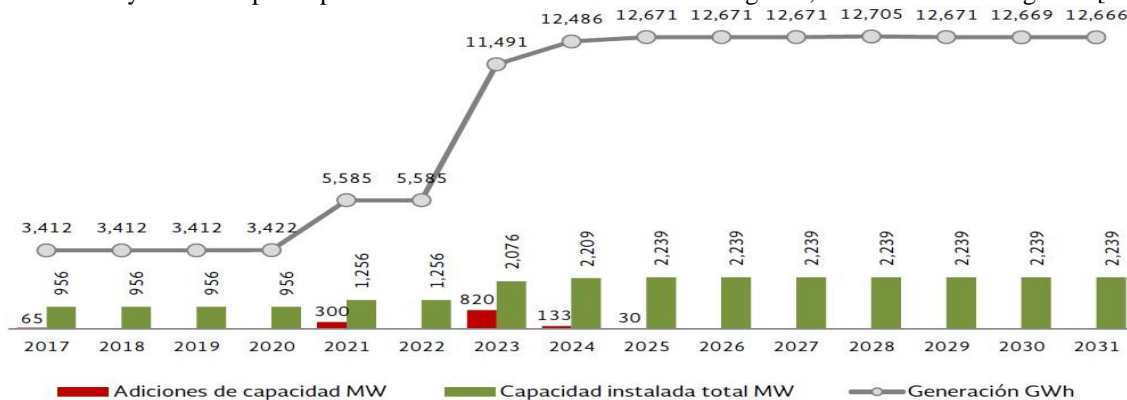


Figura 4.- Desarrollo de capacidad a adicionar, capacidad a instalar y generación con bioenergía 2017-2031 [10].

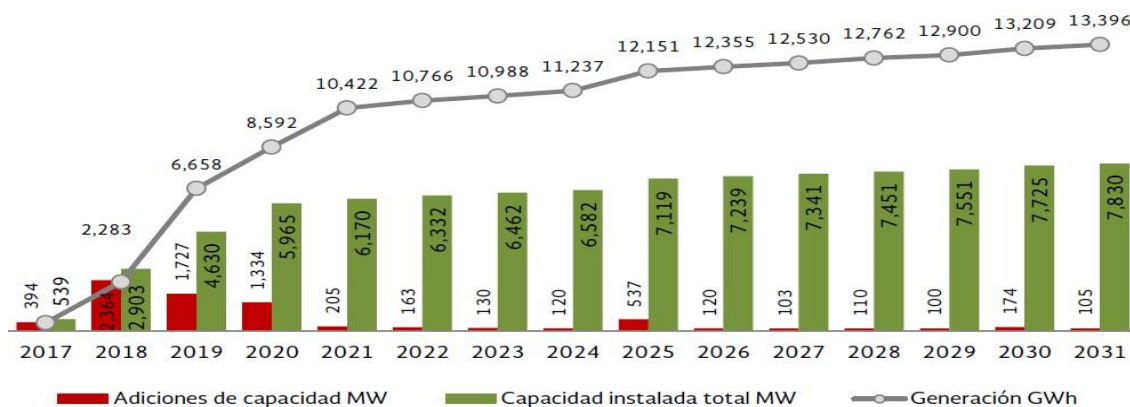


Figura 5.- Evolución de las adiciones de capacidad, capacidad a instalar y generación solar 2017-2031[10].

Panorama actual de la energía Mareomotriz en México

Esta tecnología de generación de energía eléctrica es relativamente nueva, en las aguas nacionales mexicana no se encuentra instalados ni un equipo que aproveche el movimiento característico de las olas que se forman en los mares y océanos. La cantidad de energía que es posible aprovechar, está directamente relacionada con la amplitud de la marea, pero también en importante la cantidad de turbinas y el área de embalse. México se encuentra ente los países que cuentan con buen potencial mareomotriz [3]. Según el estudio y el análisis de los resultados arrojados por la referencia [3], en un embalse de 2590 km² en el Golfo de California perteneciente a aguas mexicanas, la potencia máxima sería de 26 GW y una producción de 23 GWh/año que representa más o menos la producción de todas las centrales hidroeléctricas del país, obviamente la colocación de esta cantidad de turbinas es exagerada; sin embargo, la

producción de energía eléctrica puede ser importante, aun cuando fuesen colocados solo una franja de ésta.

Conclusiones

Debido principalmente a muchos factores climatológicos, el uso de los recursos fósiles como medio de generación de energía ha ido disminuyendo, pero sin dejar de ser la principal fuente de generación de energía eléctrica a nivel mundial. México es un país rico en fuentes de energías renovables, contando con extensos y caudalosos ríos que cuentan con un gran potencial energético, zonas desérticas y montañosas donde la proyección de los rayos solares alcanza magnitudes ideales para su aprovechamiento, zonas geográficas aptas para el flujo de viento con magnitudes permisibles para su explotación, un ejemplo de ello es la región del istmo de Tehuantepec, la parte más angosta de México, donde aproximadamente 200 km de tierra separan el Golfo de México y el Océano Pacífico, esta parte parece ser caprichosamente esculpida por la tierra para ser un valle por donde circula uno de los flujos de viento promedio anuales más fuertes registrados (10 m/s) y predominando este flujo durante el 60.21% del año. El suelo mexicano cuenta con zonas geotérmicas de gran importancia, debido a que se encuentra dentro del cinturón volcánico del planeta, debido a su complejidad y a muy altos costos en su proyección, la generación de energía nuclear y bioenergías en México es muy baja y nula en la mareomotriz.

Se pronostica que para el 2017 la capacidad instalada para generar energía eléctrica en México sea; el 70.91 % las fuentes fósiles (52,504.41 MW), el 25.37 % de fuentes renovables (18,786 MW) y el 3.72 % para otras fuentes limpias en donde se encuentra la Nuclear (2,755.72 MW). La generación de energía eléctrica para el 2017; el 79.18% representa las fuentes fósiles (126,544.7 GWh), el 15.51% de fuentes renovables (24,793.69 GWh) y el 5.31 % para otras fuentes limpias en donde encontramos a la Nuclear (8,480.62 GWh). Para el 2031 la capacidad a instalar total en generación hidroeléctrica será de 14,270 MW y generación hidroeléctrica será de 38.865 GWh. Para la generación eolieléctrica la capacidad total a instalar será de 17,233 MW y la generación eolieléctrica llegaría a los 67,581 GWh. La capacidad por instalar en energía Geotérmica será del 2,146 MW y la generación de energía eléctrica Geotérmica será de 15,160 GWh. La capacidad para instalar en energía solar rondará los 7,830 MW y la generación eléctrica solar será de 13,396 GWh. La capacidad por instalar en bioenergías será de 2,239 MW y su generación andará en los 12,666 GWh. Los datos numéricos que se suman o el porcentual que se apuntan en el texto, así como las figuras, no son tan exactos con los totales reales, debido a que todos estos datos y cifras son redondeados.

Referencias

- [1] Hernández-Escobedo Q., Manzano-Agugliaro F., Zapata-Sierra A., The wind power of Mexico, *Renewable and Sustainable Energy Reviews* 14 (2010) 2830–28402838.
- [2] <https://panycirco.com/la-plaza/g/el-desarrollo-eolico-maritimo-mexico-deomm>
- [3] del Campo-Márquez Cecilia Martín, Nelson-Edelstein Pamela Fran, García-Vázquez Miguel Ángel, Wind Power in Mexico: Simulation of a Wind Farm and Application of Probabilistic Safety Analysis, *RIIT Vol.X. No.4. 2009* 343-352, ISSN1405-7743 FI-UNAM.
- [4] Diario Oficial de la Federación, Ley de Energía Geotérmica, 29 de Octubre de 2014.
- [5] SENER, Programa de Desarrollo del Sistema Eléctrico Nacional 2017-2031, México 2017.
- [6] Sierra Vargas Fabio Emiro, Sierra Alarcón Adriana Fernanda, Guerrero Fajardo Carlos Alberto, Pequeñas y Microcentrales Hidroeléctricas: Alternativa Real de Generación Eléctrica, Colombia, Noviembre de 2011.
- [7] SENER, Prospectiva de Energías Renovables 2016-2030, México, 2016.
- [8] Cancino Solorsano Yoreley, Villicaña Ortiz Eunice Gutiérrez Trashorras Antonio J., Xiberta Bernat Jorge, Electricity Sector in Mexico: Current Status. Contribution of Renewable Energy Sources, *Renewable and Sustainable Energy Reviews* 14 (2010) 454–461.
- [9] REN21, Renewables 2017 Global Status Report, Renewable Energy Policy Network for the 21st Century.
- [10] SENER, Prospectivas de Energías Renovables 2017-2031, México, 2017.
- [11] SENER, Reporte de Avance de Energías Limpias Primer Semestre 2017, México 2017.
- [12] proyectoofse.mx/2016/12/02/preven-crecimiento-energia-eolica-offshore/
- [13] www.mexicowindpower.com.mx/2018/informacion-general/el-futuro-de-la-nueva-energia/
- [14] www.evwind.com/tags/mexico/
- [15] www.cemiegeo.org/index.php/geotermia-en-mexico
- [19] CFE, Programa Presupuestario Evaluación de Diseño Plan Nuclear Laguna Verde, México, 2011.
- [20] SENER, Informe Nacional que Presentan los Estados Unidos Mexicanos para Satisfacer los Compromisos de la Convención sobre Seguridad Nuclear Periodo 2013-2015, México, 2016.
- [21] www.eleconomista.com.mx/empresas/Inauguran-parque-solar-fotovoltaico-Villanueva-con-80-de-avance--20180322-0067.html
- [22] www.gob.mx/sener/articulos/se-inaugura-la-planta-solar-villanueva-en-coahuila
- [23] www.gob.mx/sener/prensa/se-construiran-4-nuevas-centrales-para-generacion-de-energia-solar-en-sonora-resultado-de-la-tercera-subasta-electrica
- [24] www.proyectosmexico.gob.mx/proyecto_inversion/702-cenace-subasta-electrica-de-largo-plazo-2017-tastiota/
- [25] www.forbes.com.mx/ienova-invertira-115-mdd-construir-planta-solar-sonora/

LA INTERRELACIÓN DE LA CULTURA ORGANIZACIONAL Y LOS SISTEMAS DE GESTIÓN EN EMPRESAS DEL SECTOR METALMECÁNICO DE COAHUILA MÉXICO Y SU ORIENTACIÓN A LA SUSTENTABILIDAD

De León Estavillo Verónica¹, Hernández Castro Nidia Estela², Araiza Garza Zóchitl³, Sierra Herrera Martha Carolina⁴, González Gloria Héctor Eloy.⁵

Resumen— Se presentan los resultados de una tercera etapa de un estudio en empresas del sector metalmeccánico del Estado de Coahuila, sobre la interrelación que presentan la cultura organizacional y los sistemas de gestión entre sí a partir de sistemas certificables y su orientación a la sustentabilidad. La metodología utilizada para obtener información cuantitativa fue mediante un cuestionario estructurado aplicado a 35 empresas de dicho sector, misma que se analizó posteriormente utilizando el software estadístico SPSS versión 22, aplicando Coeficiente de correlación de Spearman y Análisis de Regresión Lineal. Los resultados muestran evidencia empírica de que existe una correlación moderada, positiva y significativa entre la cultura organizacional y los sistemas de gestión; asimismo, el análisis de regresión lineal muestra en qué porcentaje contribuyen cada uno a explicar la variabilidad de la sustentabilidad de las empresas en estudio.

Palabras clave—Sistemas de gestión, Sustentabilidad, Cultura Organizacional.

Abstract

The results of a third stage of a study in companies in the metal-mechanic sector of the State of Coahuila are presented, about the interrelation presented by the organizational culture and the management systems among themselves based on certifiable systems and their orientation towards sustainability. The methodology used to obtain quantitative information was through a structured questionnaire applied to 35 companies in that sector, which was later analyzed using the statistical software SPSS version 22, applying Spearman's Correlation Coefficient and Linear Regression Analysis. The results show empirical evidence that there is a moderate, positive and significant correlation between management systems and organizational culture; Likewise, the linear regression analysis shows in what percentage each one contributes to explain the variability of the sustainability of the companies under study.

Introducción

Los estudios sobre la cultura organizacional han cobrado relevancia en los países que intentan mantenerse o tener un lugar en los mercados de una economía globalizada en temas como las estrategias de negocio, el manejo tecnológico, acrecentar su capital intelectual, los aspectos sociales de las relaciones de trabajo, los sistemas de gestión y lograr trascender la visión del corto plazo a través de proyectos que les den valor agregado a sus organizaciones, (Mac-Dermott y Mornah, 2015; Kattman, 2014; Peyman, Rezaeenour y Ojaghi, 2012; Haffar y Ghoneim, 2012; Arciniega, 2011). Por lo que debido a estos procesos de apertura de las economías y a las profundas transformaciones que esto ha traído consigo, en los diferentes contextos sociales, las organizaciones a su vez se ven inmersas en escenarios de mayor incertidumbre, situación que las obliga a reflexionar sobre problemáticas de carácter subjetivo, además de las

¹ De León Estavillo Verónica, Doctora en Planeación Estratégica y Dirección de Tecnología, profesora de tiempo completo de la Facultad de Contaduría y Administración de la Universidad Autónoma de Coahuila, posgradomva@yahoo.com.mx (autor correspondiente).

² Hernández Castro Nidia Estela, candidata a doctor en Administración y Alta Dirección, profesora de tiempo completo de la Facultad de Contaduría y Administración de la Universidad Autónoma de Coahuila, nehc59mex@hotmail.com

³ Araiza Garza Zóchitl, Doctora en Administración, profesora de tiempo completo de la Facultad de Contaduría y Administración de la Universidad Autónoma de Coahuila, araizagarza@hotmail.com

⁴ Sierra Herrera Martha Carolina, maestra investigadora de tiempo completo de la Facultad de Contaduría y Administración de la Universidad Autónoma de Coahuila, karo2618@hotmail.com.

⁵ González Gloria Héctor Eloy, alumno de 6º. Semestre de la carrera de N.I. de la Facultad de Contaduría y Administración de la Universidad Autónoma de Coahuila hectorgonzalezgloria@uadec.edu.mx.

de carácter racional con la finalidad de empatar los procesos de cambio o actualización que constantemente se dan en éstas (Arciniega et al., 2011).

En diversos estudios, estos procesos intersubjetivos han demostrado su influencia y determinación en el comportamiento organizacional y en los resultados económicos (por ejemplo, desde el compromiso de proveedores y clientes y cumplimiento de los indicadores de calidad hasta identificación de determinadas prácticas con efectos en la “moral” de los trabajadores) (Kattman et al., 2014; Baird, Jia Hu y Reeve, 2011). Por lo cual, las empresas tanto de capital nacional como extranjero se enfrentan a un gran desafío en el cual la labor en el área de recursos humanos juega un papel determinante y donde la cultura organizacional es clave para entender los problemas de productividad, como también para impulsar los cambios que faciliten estar a la altura de la competitividad internacional (Días, 2013; Toca y Carrillo, 2009). La importancia de la cultura en cualquier organización radica en el sentido de identidad que genera para con ésta y el compromiso con las creencias y valores que se convierten en algo más grande que ellas mismas.

La cultura, por lo general pasa inadvertida, pero cuando se trata de implementar nuevas estrategias o programas en la organización que impliquen un cambio en ésta, los gerentes se enfrentan a su poder de influencia (Ferrer, 2015; Días et al., 2013; Arciniega et al., 2011; Toca et al., 2009) por lo que muchas organizaciones del mundo han demostrado que el éxito se ha derivado de las reglas no escritas y los entendimientos compartidos alrededor del balance entre autonomía y control, sin centrarse en procedimientos formalizados o jerarquías rígidas sino más bien en los marcos comunes de referencia para enfrentar los cambios. Por lo que uno de los desafíos en cuanto a la cultura es lograr fortalecer ese conjunto de supuestos y creencias compartidas que impactan en la forma como se enfrentan y toman decisiones frente a las diversas situaciones que se viven en una organización. Estas situaciones están documentadas ampliamente cuando en el mundo empresarial empezaron a implementar los sistemas de calidad, tal como se había hecho en Japón, uno de los hallazgos más recurrentes fue lo concerniente a la cultura organizacional como elemento diferenciador (Arciniega et al., 2011).

Dichos sistemas de gestión internacionalmente aceptados con características de ser certificables, auditables y evaluables se continúan trabajando y se vienen fortaleciendo por acuerdos, primero entre países a través de reuniones celebradas en el marco de lo que se ha denominado Desarrollo Sustentable y en correspondencia en las organizaciones a través de lo que se ha denominado Responsabilidad Social Corporativa y de las propuestas que desde hace tiempo se vienen realizando en el seno de la Organización Internacional del Trabajo (OIT), (Rodgers y otros, 2009). Sin embargo, la velocidad de respuesta que el entorno les demanda a las organizaciones les impide a las mismas lograr una integración de sus sistemas de gestión, ya que tienden a atender a cada uno en forma separada y por lo tanto generar una saturación de actividades (Braidot y otros, et. al., 2015; Accinelli y de la Fuente, 2013; González, 2011). Asimismo, dentro de estos procesos de cambio, uno de los desafíos a los que se enfrentan éstas es ¿cómo operacionalizar la integración de estos sistemas de gestión y su introyección en la cultura organizacional? (Fraguela, Carral, Rodríguez y Castro, 2011; González et. al., 2011; Heras, Mercè, y Martí, 2007; Ferguson, García, Barrachina, 2002).

Por lo que el propósito de este trabajo es mostrar los avances que se han obtenido sobre correlaciones existentes entre la cultura organizacional y los sistemas de gestión utilizados en sus prácticas organizacionales en empresas del sector metalmeccánico del estado de Coahuila y su orientación a la sustentabilidad, a fin de aportar más evidencias a trabajos de investigación relacionados al tema, así como a las empresas participantes el contar con más elementos de información que les permita una mejor definición de sus estrategias en cuanto a planes, políticas y programas de entrenamiento y desarrollo de su personal.

Fundamentación Teórica

Los estudios de cultura organizacional tienen su origen en la antropología social, mismas que resultan de interés para otras disciplinas como la psicología, la sociología, la administración e incluso la ciencia política; por lo que constituye un campo de investigación que genera muchos debates por esta confluencia disciplinaria y cuyas diferencias se centran fundamentalmente en los aspectos ontológicos, epistemológicos, metodológicos y de perspectiva (Carrillo et. al., 2016; Arciniega et al., 2011), pues desde un enfoque psicológico, Ralph Linton (1992) en su obra “Cultura y personalidad” menciona que cultura es la configuración de la conducta aprendida y de los resultados de la misma, y cuyos elementos comparten y transmiten los miembros de una sociedad, de tal forma que el interés es vincular los procesos de aprendizaje social en el desarrollo de la conducta humana con el desarrollo de la personalidad de los individuos. Recientemente, las investigaciones sobre el tema han retomado fuerza desde una perspectiva racionalista y funcionalista, ya que el interés se ha centrado en determinar la función que cumple en las

organizaciones, y como metáfora desde la óptica simbólica con el propósito de establecer el significado de la organización para sus miembros, (Cruz y Torres, 2016). Debido a que la cultura involucra fenómenos sociales que ayudan a definir el carácter y las normas de la organización, el rango de componentes es amplio y variado, por lo que para facilitar la labor de identificación en 1985 Schein y otros, (citado por Pedraza, 2015) propusieron un marco de tres capas o dimensiones básicas que encuadran sus distintos elementos. La cultura organizacional se manifiesta en dos niveles, uno que es visible a través de las estructuras físicas y organizacionales, como el tipo de sistemas de control y de estructuras de poder que utiliza una organización, los símbolos, las historias y las ceremonias que se realizan en las mismas y que son compartidas por sus integrantes y son el reflejo de los valores más profundos en la mente de los integrantes de una empresa u organización, los cuales no son tan visibles como lo primero (Toca et al., 2009; Schein, 1985 en Pedraza, et. al., 2015). A partir de los estudios de Hofstede (2004), donde se menciona que el ambiente externo influye e interfiere en el ambiente interno, esto es que las culturas locales y la cultura de las empresas destacan las diferencias en las sociedades y en las organizaciones y ha propuesto para esos estudios cinco dimensiones, (Distancia al poder, Masculinidad – Feminidad (COMF), Tolerancia a la incertidumbre, Orientación al largo plazo (COCLP) y Colectivismo – Individualismo (COIC) que asegura se encuentran presentes en cualquier cultura, y que lo que varía es solo la intensidad con las que se manifiestan cada una de ellas en los dilemas a los cuales se enfrentan éstas. (citado en Cruz et al., 2016; Días et al., 2013; Van Hemelrijck, 2008). En este trabajo se toman 3 de ellas que de acuerdo a su definición se relacionan con los ejes propuestos para el concepto de desarrollo sustentable (económico, social y medioambiental), y en el que de acuerdo a este concepto se busca un equilibrio en el desarrollo de los tres. (García, 2015). Por otro lado, todo lo anterior se refleja en la forma en que las empresas realizan sus actividades, y para lo cual éstas han implementado diversos sistemas de gestión.

Por otro lado, un sistema de gestión se define como el conjunto de acciones integradas en un todo del diario hacer en una organización para contribuir a la obtención de los objetivos de ésta de una manera ordenada, secuencial y económica. Los autores Kast y Rosenzweig en 1982, expresaron que el holismo o enfoque sistémico, (derivado de la Teoría General de Sistemas propuesta por Bertalanffy) considera que todos los sistemas están compuestos de subsistemas interrelacionados en donde el todo no solo es la suma de sus partes, sino que el sistema en sí mismo puede ser explicado como un todo, y que lo importante son las interacciones que se dan entre todos sus componentes. (Audirac y otros, 2007; Audirac, et.al. 2010). La integración de los sistemas tiene que ver con la naturaleza del cambio que este proceso conlleva en sí mismo y sus consecuencias organizacionales, ya que las organizaciones tienden a mantener una inercia; por lo que algunas de las actividades previas a realizar será el análisis de las funciones y su interrelación, así como su participación y aportaciones a todo el proceso en general de la organización, antes de dar paso a una integración de dichos sistemas, (Audirac y otros, et.al., 2007; Robledo, 2012) . Además, si a ello se le adiciona el aspecto de creencias y conductas a través de las cuales los individuos interactúan en una organización, la complejidad de la integración de las prácticas organizacionales, a través de los diversos sistemas de gestión que tengan implementados, aumenta, (Audirac, et. al., 2010; Robledo, et.al., 2012). Para este trabajo se han utilizado los sistemas de gestión relacionados a las normas ISO 9001 Sistema de Gestión de Calidad (SGC), relacionándolo al objetivo económico, ISO 14001 Sistema de Gestión Medioambiental (SGMA), relacionándolo al objetivo medioambiental y la NMX- R- 025- SCFI 2009 relacionándolo al Sistema de Gestión Laboral (SGL) que está comprendido en el objetivo social descrito en el esquema de Desarrollo Sustentable

Metodología

El tipo de investigación que se realizó en empresas del sector metal mecánico del estado de Coahuila fue de carácter cuantitativo, no experimental y transversal, con un alcance descriptivo y correlacional, la información se obtuvo mediante cuestionario, a una muestra por conveniencia de 35 empresas ubicadas en el estado de Coahuila pertenecientes al sector metalmeccánico. El diseño del instrumento se hizo a partir de las normas certificables y auditables del grupo de las ISO (9001 y 14001, versión 2015), una norma mexicana establecida por el gobierno para la igualdad laboral NMX- R- 025- SCFI 2009, así como 3 de las 5 dimensiones culturales propuestas por Hofstede en sus estudios. Para su medición se utilizó la escala de Likert. Asimismo, se hicieron las pruebas de validez y confiabilidad al instrumento con un *Alfa de Cronbach* de 0.950. Una vez validado el instrumento se aplicó a una muestra de 200 trabajadores de las empresas participantes, igualmente los datos obtenidos se procesaron con el SPSS versión 22, utilizando para obtener el nivel de relación *Rho de Spearman* y *Análisis de Regresión Lineal* para el *grado de influencia* en la variable dependiente (sustentabilidad).

Resultados

En cuanto a la composición de las personas participantes en lo referente a género fue de 166 hombres y 34 mujeres, lo que porcentualmente representa el 83% y el 17% respectivamente. En cuanto al tamaño de las organizaciones en las que participan los encuestados, 107 trabajan en empresas grandes, 47 en empresas medianas, 30 participan pequeñas empresas y 16 de microempresas.

Los resultados de las correlaciones obtenidas entre los sistemas de gestión, las características culturales y su impacto en la variable dependiente de sustentabilidad, muestran relaciones significativas y positivas de fuertes a moderadas y débiles, como podrá apreciarse en la tabla 1.

Tabla 1 Correlaciones entre la variable dependiente, los sistemas de gestión y características culturales

	SUST	SGC	SGMA	SGL	COCLP	COIC	COMF
SUST	1						
SGC	.820**	1					
SGMA	.797**	.681**	1				
SGL	.764**	.715**	.679**	1			
COCLP	.664**	.606**	.616**	.538**	1		
COIC	.678**	.656**	.487**	.565**	.509**	1	
COMF	.585**	.612**	.444**	.547**	.503**	.551**	1

**La correlación es significativa en el nivel 0, 01 (2 colas).

* La correlación es significativa en el nivel 0,05 (2 colas)

Tanto en el Sistema de Gestión de Calidad (SGC) como el Sistema de Gestión Medioambiental (SGMA), y el Sistema de Gestión Laboral (SGL), se encontró en los tres casos una relación fuerte y significativa con la variable dependiente sustentabilidad (SUST) de (.820**), de (.797**) y (.764**) respectivamente. En lo referente a las características culturales, la relación encontrada entre éstas y la variable dependiente (SUST) fueron de moderado a fuerte. Los valores encontrados fueron para COCLP (referida a la orientación del manejo del tiempo a largo o corto plazo) de (.664**), la referente a la orientación al individualismo y/o colectivismo ó colaboración (COIC) de (.678**), y la referente a la orientación hacia características culturales masculinas o femeninas (COMF) de (.585**). Por otra parte, las correlaciones estadísticamente obtenidas entre la característica cultural (COCLP), los resultados arrojan una relación entre fuerte y moderada con el SGC (.606**), con el de SGMA (.616**) y con SGL (.538**). La característica cultural COIC (referente al individualismo y colectivismo/colaboración) la relación estadística que se obtuvo para con el SGC (.656**), resultado entre moderada y fuerte y con el SGMA, débil (.487**), así como con el SGL la relación obtenida se considera moderada (.565**). Asimismo, la correlación de la característica cultural COMF (masculinidad/femineidad) con el SGC (.612**), se considera entre moderada y fuerte, con el SGMA (.444**) la relación se considera débil y con el SGL, moderada (.547**).

Asimismo, se realizó una prueba estadística de análisis de Regresión Lineal de todas las dimensiones para ver en qué grado explican o impactan cada una en la variable SUST.

Los resultados obtenidos se muestran a continuación en la tabla 2.

Tabla 2 Resumen del Modelo General

Modelo	R	R Cuadrada	R Cuadrada Ajustada	Error estándar de la estimación	P. Durbin Watson
1	.909a	.827	.816	.310	1.810

a. Predictores: (Constante), COMF, COIC, COCL, SGL, SGC, SGMA

b. Variable dependiente: SUST

Se puede apreciar que R cuadrada (.827) y R cuadrada ajustada (.816) son parecidos, por consiguiente, se puede decir que la variable sustentabilidad se explica en un 81.6% por las prácticas organizacionales mediante los sistemas de gestión (SGC, SGMA y SGL) y la variable de cultura organizacional (COMF, COIC, COCL). En la tabla 3 se muestra el cálculo de Anova^a que indica la validez del modelo completo y como Sig. es menor que 0, 05 indica que sí existe una relación lineal significativa, es decir que al menos uno ó más de los parámetros es estadísticamente distinto a cero.

Tabla 3 ANOVA^a

Modelo	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
1 Regresión	42.650	3	7.108	74.039	.000 ^b

Residuo	8.929	93	.096	
Total	51.579	99		

a. Variable dependiente: SUST

b. Predictores: (Constante), COMF, COIC, COCL, SGL, SGC, SGMA

Por otra parte, la tabla 4 muestra los coeficientes que indican los parámetros necesarios para escribir el modelo, misma que a continuación se presenta:

(Tabla 4) **Tabla de Coeficientes General**

Modelo	Coeficientes no estandarizados		Coeficientes Estandarizados	t	Sig	95% Intervalo confianza para B		Tolerancia
	B	Error Estándar	Beta			L. Inf.	L. Sup.	
1 (Constante)	.148	.199		.744	.459	-.247	.542	
SGC	.330	.073	.356	4.520	.000	.185	.474	.301
SGMA	.202	.069	.240	2.927	.004	.065	.340	.276
SGL	.160	.065	.180	2.480	.015	.032	.289	.353
COCL	.118	.060	.122	1.964	.053	-.001	.237	.480
COIC	.121	.057	.137	2.108	.038	.007	.234	.438
COMF	.004	.076	.004	.055	.956	-.147	.155	.378

a. Variable dependiente: SUST

El criterio del valor S (Sig.), indica que la variable Cultura Organizacional (COCL, COIC, COMF) son mayores que 0.005, pero no mayores que 1, mientras que la variable Prácticas Organizacionales (SGC, SGMA, SGL) son menores al menos dos que .005, por lo tanto ambas pueden permanecer en el modelo, asimismo Beta (B) muestra la proporción en la que cada una de las dimensiones explica o influye en SUST.

Conclusiones

Los resultados estadísticos obtenidos en las relaciones entre los sistemas de gestión permiten sugerir que las prácticas organizacionales se orientan primordialmente al cumplimiento de metas de producción y que el objetivo económico sirve como guía para planear y definir éstas en lo referente a lo ambiental y laboral, ya que las correlaciones más significativas se dan en prácticas que están orientadas a la prevención de accidentes en el trabajo, así como lo relacionado a la reglamentación relativa a estas acciones, y la preparación del personal para evitar dichas situaciones, e igualmente para tener un buen desempeño en la realización de sus actividades en el área productiva. Asimismo en el análisis de regresión lineal los resultados obtenidos presentan un mayor impacto en la variable dependiente, los sistemas de gestión, mientras que las características culturales el impacto es menor, por lo que podría decirse que las empresas orientan sus actividades a un enfoque sustentable más por mercado y normativa que por cultura.

Referencias

- Accinelli Gamba, E. y De la Fuente García, J. L. (2013). *Responsabilidad Social Corporativa, actividades empresariales y desarrollo sustentable. Modelo Matemático de las decisiones en la empresa*. Contaduría y Administración No. 58 Vol. 3 pp. 227 – 248.
- Arciniega, R.S. (2011). *Hacia la caracterización de culturas organizacionales*. Universidad Autónoma del Estado de México. Debates en Sociología No. 36 pp. 5 – 2. ISSN 0254 – 9220
- Audirac Camarena, Carlos Augusto, De León Estavillo, Verónica, Domínguez González Alberto, López García María Elena y Puerta Negrete Lourdes Isabel (2007). *ABC del Desarrollo Organizacional*, Editorial Trillas, Reimpresión. México. ISBN: 978- 968- 24- 4636- 8 p.p. 110.
- Audirac, Carlos (2010). *Desarrollo organizacional y consultoría*, Editorial Trillas, Reimpresión. México, ISBN 978-968-24-7827-7. Pp.172.
- Baird Kevin, K.; Jia H. y, Reeve R. (2015). “The relationships between Organizational culture, total Quality management practices and operational performance” International Journal of Operations and Production Management, Vol. 31 Iss 7 pp. 789 – 814. Emerald insight. com. <http://dx.doi.org/10.1108/01443571111144850>.
- Carrillo, P. A.P. (2016). *Medición de la Cultura Organizacional*, Ciencias Administrativas No. 8, Universidad Nacional de la Plata Argentina. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=511653788007>
- Cújar, A.; Ramos, C.D.; Hernández, H.E. y López, J.M. (2013). *Cultura Organizacional, Evolución en la Medición*, Estudios Gerenciales, Universidad ICESI, p.p. 350- 365.
- Dias Baptista, R. (2013). *Cultura Organizacional, Cambios y Desafíos*. Revista GPT. Edición No. 18, Tupa Brasil
- Ferguson Amores, M.C.; García Rodríguez, M. y Barnay Barrachina, M.M. (2002). *Modelos de Implantación de los sistemas integrados de gestión de la calidad, el medio ambiente y la seguridad*. Investigaciones Europeas de Dirección y Economía de la Empresa, Vol. 8 No. 1. Pp. 97- 118. ISSN: 1135- 2523
- Ferrer Dávalos, R.M. (2015). *La influencia del factor humano, el liderazgo y la cultura de las organizaciones*. Revista Internacional de Investigación en Ciencias Sociales. Vol. 11 No. 1, p.p. 102- 114. ISSN en línea 2226- 4000.
- Fraguela Formoso, J.A., Corral Couce, L., Iglesias Rodríguez G., Castro Ponte, A., Rodríguez Guerreiro, M.J. (2011), *La Integración de los Sistemas de Gestión, Necesidad de una nueva cultura empresarial*, Revista Dyna Año 78, No. 167, p.p. 44 – 49, Medellín, Colombia. ISSN 0012- 7353.

- García López, M.J. (2015). La Cuenta del Triple Resultado ó Triple Bottom Line, Universidad Rey Juan Carlos, Revista de Contabilidad y Dirección Vol. 20, p.p. 65 – 77.
- González Vilora, Sheryl. (2011). *Sistema Integrados de gestión un reto para las pequeñas y medianas empresas “Integrated Systems of management a challenge for the small and médium companies”*. Escenarios, Vol. 9 No. 1 pp. 69-89. Barraquilla, Colombia.
- Haffar Wafi, M. y Ghoneim Ahmad, A. K. (2014). “An empirical investigation of the influence of organizational culture on individual readiness for change in Syrian manufacturing Organizations”. Journal of Organizational Change Management. Vol. 27 Iss 1 pp. 5 – 22. <http://dx.doi.org/10.1108/JOCM-04-2012-0046>.
- Hemelrijck, E. V. (2008) *Cultura y Sostenibilidad: Un estudio comparativo entre Holanda, Argentina y China*. Reporte Técnico. Multinacional Química de origen alemán.
- Heras Saizarbitoria, I.; Mercé Bernardo, M. y Casadesus, F.A. (2007). *La Integración de Sistemas de Gestión basados en estándares internacionales: Resultado de un estudio empírico realizado en la CAPV I*. Revista de Dirección y Administración de Empresas No. 14, diciembre, p.p. 155-174.
- Hofstede, G.; Hofstede, G. J. (2004). *Cultures and Organizations. Software of the Mind*. U.K. Mc Graw Hill, 279 págs.
- Linton, R. (1992). *Cultura y Personalidad*. Fondo de Cultura Económica 1978, p.p. 17- 41, Capítulo I, Fecha de publicación original 1945 y recuperado en <https://area.c y d. files. Wordpress.com 2015/08/linton-individuo- cultura y Sociedad>.
- Mac- Dermott, R. y Mornah, D. (2015) *The Role of Culture in Foreign Direct Investment and Trade: Expectations from the GLOBE Dimensions of Culture*. Virginia Military Institute, Lexington, VA, USA. Open Journal of Business and Management 2015, 3, p.p. 63-74. Scientific Research Publishing. Doi.org. /10.4236/ojbm.2015.3.31007
- Pedraza Álvarez, L.; Obispo Salazar, K.; Vázquez González, L. y Gómez Gómez, L. (2015). “Cultura Organizacional desde la Teoría de Edgar Schein. Revista Clío América. ISSN 1909 – 94IX Vol.9 No. 17.
- Pérez Martínez, A.; Naranjo Pérez, R. y Roque Doval, Y. (2009). *La Cultura Organizacional: Algunas reflexiones a la luz de los nuevos retos*. Tecnología en Marcha, Vol. 22, No. 3, págs. 56 – 65.
- Peyman, A. M.; Ebrahim, S. J. y Rezaenour, H. O. (2014), “Examining the relationships between organizational culture knowledge management and environmental responsiveness capability”. VINE the Journal of information and knowlwdge management Systems. Vol.44 Iss 2 pp. 228 – 248. <http://dx.doi.org/10.1108/VINE-07-2012-0026>.
- Robledo Ruíz, Edgardo (2012). *Desarrollo Organizacional “Enfoque convergente de investigación – acción”*, 2da. Edición, Editorial Trillas, México p.p.222.ISBN 978-607-17-0992-9.
- Rodgers Gerry, Lee Eddy; Swepston Lee y Van Daele Jasmien. (2009). *La Organización Internacional del Trabajo y la lucha por la justicia social, 1919-2009*. Oficina Internacional del Trabajo, Ginebra, Suiza. Primera Edición. ISBN 978- 92- 2- 321955 -0. p.p. 395
- Toca Torres, C. E. y Carrillo R, J. (2009). *Asuntos Teóricos y Metodológicos de la Cultura Organizacional*, Civilizar 9 (17), p.p. 117 – 136.
- Páginas electrónicas
Norma ISO 9001: 2015
www.softexpert.com/es/Book_ISO-2015
Norma ISO 14001
<https://www.iso.org/obp>
Norma Mexicana – NMX-R- 025- SCFI – (2009) Igualdad Laboral entre mujeres y hombres. www.stps.gob.mx

El perfil del operador del área de SMET en empresa maquiladora

Dra. Elsa Delgado Cazares¹ Dra. Ileana Guzmán Prince² Dra. Edna L. Tienda Delgado³
Dra. Corina G. Ocegueda Mercado⁴ Ing. Juan Villasana Cervantes⁵

Resumen

El objetivo de esta investigación es determinar el perfil demográfico y competencias del operador del área de tecnología de montaje superficial (SMT), puesto con alto grado de complejidad en una empresa de manufactura electrónica. Se realizaron visitas in situ, entrevistas, se aplicó un cuestionario estructurado con el fin de identificar inicialmente características demográficas por los empleados del área de montaje, se utilizó el método de observación, medios de verificación laboral, cuestionarios aplicados a una muestra a conveniencia, los resultados obtenidos demostraron que se requiere diseñar el perfil de puesto, establecer las competencias y habilidades específicas de la función del operador del área.

Palabras Clave: Perfil demográfico, Competencia, Rotación.

INTRODUCCIÓN

Las organizaciones están formadas por un conjunto de recursos que pueden ser; recursos materiales, humanos y financieros, sin lugar a dudas el más importante es el recurso humano. Motivo por el que hay que considerar que para el cumplimiento de los objetivos organizacionales, Chiavenato refiere lo importante que es la descripción de puesto como tarea principal del administrador de recursos humanos, para determinar el perfil y requisitos necesarios que satisfagan los requerimientos del puesto.

El puesto y perfil definido facilitan la selección de candidatos para ocupar una posición donde tengan más posibilidades de adecuarse al trabajo y que lo desempeñe exitosamente (Chiavenato, 2011). Lo cual evitará en futuro la deserción y rotación del personal.

La empresa presenta problemas de baja producción, alto índice de rotación y deserción del personal del puesto del operador en el área de Tecnología y montaje, situación que precisa realizar un análisis de la descripción de puestos, actividades que desempeñan y el perfil demográfico del operador con el fin de identificar las causas que originan la problemática y conscientes de la velocidad de los cambios tecnológicos que provocan que las empresas diseñen nuevas operaciones en las áreas y no evalúan en tiempo y forma si las funciones a realizarse requieren evaluarse y actualizar según las necesidades y cambios de operaciones.

En este contexto se desarrolla el trabajo de investigación para analizar los orígenes del problema que se presenta y afectan la calidad de los productos, se plantea analizar las actividades que desempeña el operador para lograr el objetivo principal del estudio, determinar el perfil demográfico y competencias del operador de tecnología de montaje superficial y comparar la congruencia con la descripción de puesto, se plantea la pregunta de investigación: ¿Qué perfil demográfico y competencias debe tener el operador del área de tecnología de montaje artificial en la empresa de manufactura?

Para la revisión y análisis de estudios científicos del marco teórico y referencial del proyecto, se consideraron fundamentos de autores como; Martha Alles (2005), Joaquín Rodríguez Valencia (2006), Idalberto Chiavenato (2011), que consideran de gran relevancia el rol que tiene el talento humano en el ambiente global y competitivo empresarial ya que tendrán un papel estratégico en el S. XXI, razón por qué las empresas deben de visualizar al recurso humano como el activo principal para el logro de metas y objetivos donde la infraestructura organizacional debe priorizar necesidades según estructura y funciones a desempeñar por el personal. El área de recursos humanos como responsable del proceso

¹ Dra. Elsa Delgado Cázares/ Tecnológico nacional de México Instituto (TECNM).Campus Instituto Tecnológico de Matamoros. Docente de DEPI (autor corresponsal) edelgado_cazarez@hotmail.com

² Dra. Ileana Guzmán Prince/ Tecnológico nacional de México Instituto (TECNM).Campus Instituto Tecnológico de Matamoros. Docente de DEPI ilybun@hotmail.com

³ Dra. Edna Laura Tienda Delgado / Tecnológico nacional de México Instituto (TECNM) campus Instituto Tecnológico de Nuevo León. Docente ednalaura98@gmail.com

⁴ M.E. Corina Guillermina Ocegueda Mercado / Tecnológico nacional de México (TECNM) campus .Instituto Tecnológico de Matamoros. Profesor Investigador de DEPI ocegueda_cora@hotmail.com

⁵ Ing. Juan A. Villasana Cervantes (estudiante) ,maestría IT Matamoros antonio.villasana@gmail.com

de reclutamiento y selección para hacer llegar el talento humano adecuado a la organización debe tener definido primero el perfil y diseño de puesto de los diferentes departamentos, diseñar las estrategias para crear un entorno con salud organizacional para que los empleados sean capaces de adecuarse y adaptarse a la empresa para contribuir al desarrollo y crecimiento del perfil demográfico y competencias adecuadas del empleado es un factor determinante para desempeñar con eficacia las actividades laborales; por lo que habrá que hacer énfasis al momento de evaluar y tomar la decisión del empleado adecuado para el puesto. (León Sánchez & Díaz P., 2013)

MATERIALES Y MÉTODOS

Para cumplir el objetivo de estudio del proyecto, determinar el perfil demográfico y competencias para el desempeño efectivo del operador del área de tecnología de montaje superficial (SMT), se analizó el proceso de ensamble SMT de tableros electrónicos por los altos requerimientos de calidad, se decidió simplificar para asegurar la productividad y bajos niveles de defectos y del producto.

El estudio se considera de acuerdo a (Hernández Sampieri & Baptista, 2010), no experimental, porque no se modifican ni se alteran las variables para obtener resultados. Transversal, ya que se recolectarán datos en un solo momento y tiempo únicos (Ocegueda, 2015). Descriptiva, ya que se pretende realizar un diagnóstico que permita definir el perfil demográfico adecuado para el operador del área de SMT.

La muestra poblacional fue a conveniencia, al momento de realizar el trabajo estaba compuesta por 18 operadores, para la recolección de información se utilizó un cuestionario, (Córdoba, 2004), lo define como una herramienta de preguntas ordenadas estratégicamente de manera clara y sencilla para ser contestadas por la persona interrogadas, sin intervención del entrevistador. Estructurado con preguntas de tipo cerrada para prevenir errores de interpretación y ambivalencia; además de presentar un menor esfuerzo para el encuestado, se dividió en dos secciones. La primera sección fue para determinar el perfil demográfico de las personas encuestadas. La segunda sección para evaluar competencias requeridas, que fueron seleccionadas por el equipo de expertos del área de Ingeniería de Manufactura.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos del proyecto de investigación que a continuación se muestran, permitieron entre otros beneficios identificar el perfil demográfico, competencias y comportamientos del operador del área de SMT, acciones necesarias e importantes para la empresa debido a que el estudio realizado beneficiara el desempeño del empleado, tomar decisiones y establecer estrategias en la evaluación y análisis de la descripción actual del puesto, proceso de reclutamiento y selección, acciones de impacto en la productividad de la organización.

Los indicadores evaluados del perfil demográfico y competencias del empleado del área de SMT impactarán en la permanencia en el puesto de trabajo, productividad, beneficio que reducirá los índices de rotación y los costos del proceso de selección de personal incrementado la productividad y calidad de los productos ensamblados en la empresa maquiladora. En la tabla 1, se muestran resultados del perfil demográfico.

Tabla 1 Perfil demográfico del puesto de operador

Género	Femenino: Masculino:	63% 37%	Antigüedad en la empresa	6mes -1 año 1-3 años 3+	12% 19% 69%
Edo. Civil	Soltero Divorciado Casado	44% 12% 44%	Antigüedad en el puesto	6mes -1 año 1-3 años 3+	12% 44% 44%
Edad	18-25 25-35 35-45 45+	12% 38% 44% 6%	Experiencia previa en el puesto	Si No	25% 75%
Lugar. De Nacimiento	Tamaulipas Otros estados	69% 31%	Inglés	Básico Intermedio Avanzado No	25% 13% 0% 62%
Nivel de Estudios	Primaria Secundaria Preparatoria Técnico Licenciatura Ingeniería	07% 31% 31% 6% 13% 6%	Computación	Básico Intermedio Avanzado No	50% 25% 0% 25%
			Ocupación previa	Primer empleo Empleo Desempleado	12% 69% 19%

La tabla 1. Muestra que el 63% de los encuestados es del género femenino, mientras que el 37% restante es del género masculino, 44% su estado civil es soltero, 44% casado y solo 12% es divorciado, el 12%, tiene una edad entre 18 y 25 años, el 38% de 25 a 35, el 44% de 35 a 45 y más de 45 años solo el 6%, el 69% son nativos del estado de Tamaulipas y el 31 proviene de otros estados de la república, el 31% contesto contar con estudios de secundaria y preparatoria, 13% con licenciatura, 6% tiene estudio técnicos e ingeniería y el 7% nivel primaria.

La antigüedad en la empresa se concentra en un 69 % más de tres años, 19% entre uno y tres años, antigüedad en el puesto el 12% menos de uno, el 44% tiene entre uno y tres años, el 75 % contesto tener experiencia en el puesto y 25% no tiene experiencia del puesto ,el 62% de los encuestados no cuenta con ningún conocimiento de inglés, 25% nivel básico y solo 13% tienen un nivel intermedio, 50% cuenta con conocimientos básicos en computación, el 25% restante contesto estar en un nivel intermedio y otro 25% no tienen conocimientos en manejo de computadora. La ocupación previa al puesto actual, el 12% contesto ser su primer empleo, 19 % ser desempleado, el 69 % contesto desempeñarse como empleado en diferentes funciones.

En la tabla 2 se muestran los resultados en las competencias analizadas: aprendizaje, comunicación, desarrollo del equipo calidad en el trabajo de los operadores del área.

Tabla 2 Análisis de competencias

Análisis de competencias	Menor importancia (1)	Mayor importancia (8)	Flexibilidad	25%	19%
Aprendizaje	0%	38%	Habilidad analítica	13%	19%
Comunicación	13%	13%	Orientación al cliente	6%	19%
Desarrollo del equipo	19%	19%	Trabajo en equipo/ cooperación	13%	0%

Tabla 2. Los resultados en el análisis de competencias por orden de importancia, el 38% contesto que el aprendizaje es importante, comunicación 13% para las dos opciones, el desarrollo del equipo con 19%, la flexibilidad el 25% menor importante, 19 % mayor importancia, la habilidad analítica el 13% menos importante y 19% importante, la orientación al cliente el 19% importante y 6% menos importante, el trabajo en equipo y cooperación el 13% lo considero no importante y 83% no contesto. En la tabla 3. Se presentan los resultados obtenidos en la evaluación de la competencia de aprendizaje

Tabla 3. Análisis de competencias de aprendizaje.

Análisis de competencias	1 Muy importante	2 Importante	3 Poco importante	4 Nada importante
Adquirir conocimientos y habilidades por instrucciones, cursos/estudios o experiencia	75%	13%	6%	6%
Encontrar nuevas formas de solucionar los problemas normales de trabajo.	0%	63%	19%	19%
Utilizar los nuevos conocimientos o habilidades en tareas normales.	13%	13%	38%	38%
Detectar las ventajas y desventajas de los procesos normales de trabajo.	13%	13%	38%	38%

La tabla 3. El análisis de competencias de aprendizaje muestran que el adquirir conocimientos y habilidades a través de la capacitación, el 75% de la población le pareció muy importante, 13% importante con el 6% poco y nada importante el 63% considero importante las formas de solución problemas en el trabajo, con un 19% poco y nada importante en tercer lugar, el 38% contesto ser poco y nada importante los conocimientos en tareas a desarrollar y el 13% muy importante e importante, con un 38% consideran poco y nada importante conocer las ventajas y desventajas del proceso de trabajo.

CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos del proyecto de investigación fueron de gran beneficio para cumplir el objetivo de determinar el perfil demográfico y competencias del operador del área (SMT), identificar las características de los operadores, conocer las habilidades e importancia que tienen para desempeñar con eficacia su función en esa posición con alto grado de complejidad permitirá comparar el perfil del puesto de SMT y el perfil demográfico del

empleado actual, apoyaran la revisión ,evaluación y actualización de la descripción del puesto de ser necesario, establecer mejoras en el proceso de reclutamiento y selección como puede ser la entrevista de trabajo por competencias. Una vez que se realice el proceso de contratación en base al perfil determinado, será posible analizar el nivel de rotación y deserción en estudios posteriores, también para informar al personal de las oportunidades de crecimiento y desarrollo que pueden tener al recibir capacitación del proceso de ensamble, para desempeñar sus actividades con efectividad en el área de tecnología de montaje superficial (SMT).

REFERENCIAS

- Alles, M. (2005). *Desarrollo del talento humano basado en competencias*. Buenos Aires, Argentina: Granica.
- Chiavenato, I. (2011). *Administración de Recursos Humanos*. Mexico DF: McGraw-Hill.
- Córdoba, F. G. (2004). *El cuestionario: recomendaciones metodológicas para el diseño de cuestionarios*. México: Limusa.
- Fuji Machine Manufacturing Co. (2010). The Foundation of SMT. *FUJI-SMT Magazine*, 10-12.
- Hernández Sampieri, R. F., & Baptista, P. (2010). *Metodología de la investigación*. Mexico, D.F.: McGraw Hill.
- León Sanchez, M., & Diaz P., E. (2013). *Recursos humanos y dirección de equipos en restauración*. Madrid: Paraninfo.
- Ocegueda, M. C. (2015). *Metodología de la investigación. Métodos, técnicas y estructuración de trabajos académicos*. México: Albox.
- Universidad de Granada. gabinete de recursos humanos y organizacion. (19 de Mayo de 2016). *Catálogo de Competencias del Puesto y Evaluación de Carencias Formativas*. Obtenido de Universidad de Granada: http://www.ugr.es/~rhuma/sitioarchivos/noticias/evaluacion_competencias.pdf

Las redes colaborativas y su aporte al fortalecimiento de emprendimientos por necesidad: caso de las Picanterías arequipeñas

Denise Díaz de León¹, Fátima Huamán²

Resumen—El emprendimiento ha tenido un crecimiento importante en las economías Latinoamericanas. En Perú, la Tasa de Actividad Emprendedora (TEA), según datos del Global Entrepreneurship Monitor (2018), es de 24.6%. Algunas de las barreras que tienen los emprendimientos tradicionales son el limitado acceso a redes de colaboración. Ante esta situación, en Arequipa, segunda economía regional más importante del Perú, se constituyó la Sociedad Picantera de Arequipa (SPA), con el fin de recuperar y preservar la tradición picantera, además de garantizar la consolidación de estos negocios. El objetivo de este trabajo de investigación es describir las relaciones que se han desarrollado entre los picanteros que conforman la Sociedad y otros actores, que han surgido a partir de la conformación de la SPA. La investigación que se presenta es de tipo cualitativo, para describir las redes se entrevistó a diversos actores que conforman la SPA. Posteriormente, se realizó un análisis y representación de la red con el software Onodo. Los resultados de la investigación pretenden ser un antecedente para la toma de decisiones y formulación de estrategias de la SPA.

Palabras clave—Redes de Colaboración; Emprendimiento; Picantera; Tradiciones

Introducción

El emprendimiento es un fenómeno que debe ser analizado como un proceso holístico y cada vez menos como un proceso aislado. Ello en razón de que todo proceso de desarrollo pasa necesariamente por la participación del conjunto de organizaciones empresariales, comunitarias, académicas y políticas que constituyen los órganos de interlocución con el Estado, para efectuar demandas, concertar acuerdos y coordinar políticas públicas (Bravo, Marín y Carrera, 2011). Las redes de colaboración son de gran ayuda para fortalecer la actividad emprendedora de una región.

En entornos adversos, propios de economías emergentes, los emprendedores se ven en la necesidad de buscar nuevas alternativas para lograr el fortalecimiento de sus negocios, tal es el caso del Perú, cuya tasa de actividad emprendedora (TEA) es de 24.6% (GEM, 2018), en donde uno de los principales problemas que enfrentan los emprendedores es la falta de relaciones que tienen con otros actores del ecosistema, en el caso de las mujeres emprendedoras, este problema se agudiza por consecuencias de las brechas de género (Elizundia, 2015).

Arequipa, ciudad peruana, ha logrado posicionarse como un polo de desarrollo económico y social. En esta ciudad, el emprendimiento es una actividad que se lleva a cabo de manera cotidiana y de formas distintas, esto influye en que los emprendedores descubran, evalúen y exploten oportunidades para ingresar al mercado nuevos productos y servicios. Sin embargo, el tipo de emprendimientos que se genera en esta región, no siempre se relaciona con emprendimientos por oportunidad, existen también emprendimientos que han nacido de subsistencia y la búsqueda de un mejor estilo de vida, entre ellos negocios que forman parte de la Sociedad Picantera de Arequipa, llamados Picanterías (Huamán, 2018).

Arequipa es considerada una de las cunas de la gastronomía peruana, donde, al menos 400 años atrás, la mujer picantera comenzó con su propuesta artesanal (Ruiz Rosas, 2014). Las Picanterías arequipeñas son consideradas como un elemento de identidad que representa la práctica alimentaria tradicional que caracteriza a la ciudad de Arequipa y su entorno rural. La gastronomía preserva las tradiciones y la cultura de Arequipa, a través de la conservación de saberes culinarios ancestrales que han sido transferidos de generación en generación (SPA, s.f.-a). Aunado a ello, las Picanterías se han convertido en un lugar de confluencia abierta en donde interactúan personas de todos los estratos sociales (Ruiz Rosas, 2014; SPA, s.f.-b). Éstas también se caracterizan por ser un lugar rústico, con mesas largas en donde pueden compartir más de una familia, además una de las características principales para ser llamada Picantería es que debe vender chicha de guiñapo (bebida tradicional de la región).

La literatura menciona que las redes profesionales son una opción inherente para los emprendedores que están en búsqueda de recursos para sus negocios; sin embargo, las mujeres que emprendieron en picantería, al estar inmersas en un entorno con características socioculturales específicas de las brechas de género, difícilmente puede acceder a estos recursos (Xiang, Y., Weixiang, W., & Zhouqi, 2009). Por ello, tal como lo hacen otros emprendedores, estas mujeres tradicionalmente mantienen redes de colaboración informales y básicas, es decir entre familia y amigos.

Con la intención principal de recuperar y preservar la tradición picantera y así contribuir con la protección, promoción y desarrollo de la Picantería arequipeña, a la que se considera “la expresión más significativa de la práctica

¹ Instituto Politécnico Nacional. Estudiante del doctorado en Gestión y Políticas de Innovación. dib_denise@hotmail.com

² Pontificia Universidad Católica del Perú. Investigadora del Grupo de Investigación GNEO. fatima.huamanb@pucp.pe (autor correspondiente)

alimentaria tradicional que caracteriza a la ciudad de Arequipa y su entorno rural” (SPA, s.f.-b), Alonso Ruiz Rosas consideró que era necesario conformar una organización que integrará a estas mujeres dedicadas a este tipo de negocio para hacerlas trabajar conjuntamente, pues había visto su gran potencial en cuanto a la riqueza de la tradición y cultura culinaria que llevaban en su historia (Huamán, 2018). Por ello, en agosto de 2012, se funda la Sociedad Picantera de Arequipa (SPA), junto a un grupo de picanteros profesionales y personas que valoran la manifestación de esta gastronomía, esta fundación se llevó a cabo en una Picantería muy tradicional de la región llamada La Lucila (SPA, s.f.-b). De esta manera, se logró juntar a las picanteras más importantes de la región y fomentar en ellas la unión como una herramienta de crecimiento, conformando un frente de opción gastronómica, estas mujeres comenzaron a reunirse por lo menos una vez al mes y desarrollar relaciones cada vez más cercanas, lo que se tradujo en la percepción de haber cambiado de estilo de vida e incluso de sentir a cada uno de los integrantes como parte de su familia (Huamán, 2018).

El objetivo de este trabajo de investigación es describir las relaciones que se han desarrollado entre los picanteros que conforman la Sociedad. Para ello, se entrevistó a los picanteros más representativos de la SPA, denominados “profesionales”, porque cumplen con los requisitos mínimos representativos de una Picantería a nivel de procesos e infraestructura, y, además, se dedican los siete días de la semana a este negocio; sus respuestas ayudaron al diseño de la red para su posterior explicación.

Los resultados permiten observar que la SPA ha logrado crear redes horizontales con empresas del mismo tamaño y sector y verticales para fomentar la cultura gastronómica de Arequipa a otros sectores productivos, tales como el turístico, académico y gubernamental. Estas redes han fortalecido el sector gastronómico de Arequipa y al mismo tiempo ha empoderado a las mujeres de la región. Los beneficios de estas redes son tanto económicos como sociales.

Descripción del Método

La investigación que se presenta es de corte cualitativo. Las herramientas de investigación utilizadas para llevar a cabo la recolección de datos fueron entrevistas semiestructuradas con los actores que conforman la Sociedad Picantera de Arequipa (SPA), además de la observación participante de los investigadores.

Una de las primeras actividades que se llevó a cabo fue la búsqueda de literatura científica referente a las redes de colaboración y emprendimiento, para este proceso se identificó a los principales autores en las bases de datos Web of Science, Scopus y Redalyc. Esta información sirvió para la construcción teórica que sustenta este trabajo, así como para elaborar el instrumento de recolección de datos, que posteriormente fue aplicado a la muestra seleccionada.

Los sujetos de estudio para diseñar la red de colaboración fueron 21 picanteras de la región de Arequipa, Perú. Las entrevistas se centraron en explorar cuáles eran los actores con los que se relacionaban las picanteras, cómo era esta relación y los beneficios para la organización. Con la información obtenida se diseñó una matriz en Excel misma que permitió mediante el software libre ONODO diseñar la red de colaboración y a partir de ella describir cómo son las relaciones que tienen las picanteras.

Las etapas de la investigación se describen esquemáticamente en la figura 1.

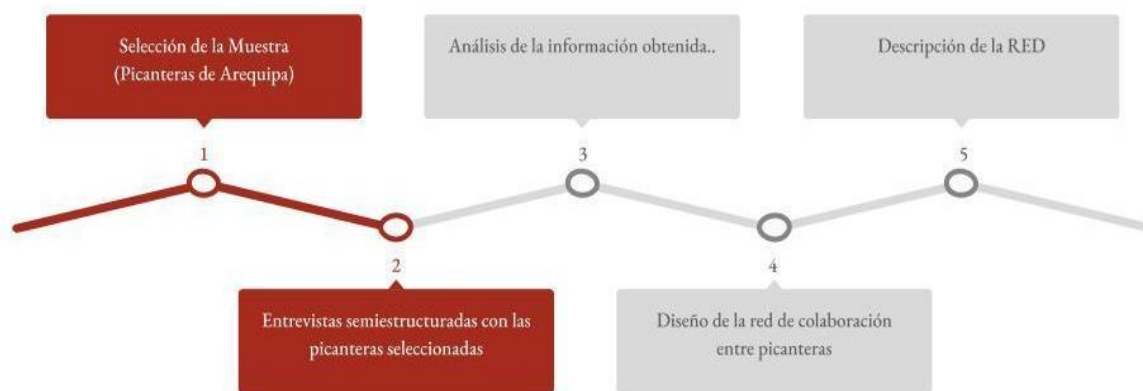


Figura 1. Etapas de la investigación

Marco Teórico

El emprendimiento constituye un fenómeno cultural que encierra conductas, valores, creencias y modos de actuación, con la intención de generar bienestar social en una comunidad (Carreras, 2009). Esta actividad se orienta al logro de objetivos mediante la puesta en marcha de un sistema organizado de relaciones interpersonales y

combinación de recursos (Salinas & Osorio, 2012). Debido a ello, el emprendimiento se ha dejado de estudiar como un proceso aislado, para ser analizado como un proceso holístico en el que intervienen diversos actores (Pratono & Sutanti, 2016). El contexto en el que se desarrolla el emprendimiento puede ser detonante de éxito o fracaso del mismo. El emprendedor es un agente de cambio que se adapta al cambio de forma constante al cambio y a las exigencias de su entorno (González & Gálvez, 2018).

Según estudios del Global Entrepreneurship Monitor, el emprendimiento puede ser motivado por la necesidad de un empleo que genere condiciones de vida dignas para las personas; o por la detección de oportunidades de crecimiento e innovación. En este sentido, el primero si bien no origina crecimiento económico, puede ser visto como un paliativo en lugares con altos índices de desempleo. En cuanto al emprendimiento generado a partir de una oportunidad, éste se relaciona estrechamente con el crecimiento económico (GEM, 2017).

Por otro lado, las condiciones en el que se desarrolle el emprendimiento influyen en su permanencia en el mercado. Algunos de los elementos que se han analizado con mayor énfasis en la literatura y que se proponen como elemento clave en el desarrollo y crecimiento del emprendimiento son: 1) apoyo financiero (Acs, Stam, Audretsch, & O'connor, 2017; Neumeyer & Santos, 2018; Spigel & Harrison, 2018); 2) política pública (Maroufkhani, Wagner, & Ismail, 2018; Neumeyer & Santos, 2018; Spigel & Harrison, 2018); 3) programas de gobierno; 3) educación para el emprendimiento (Neumeyer & Santos, 2018; Spigel & Harrison, 2018); 4) Transferencia de I+D (Maroufkhani et al., 2018); 5) Infraestructura comercial y legal (Spigel & Harrison, 2018); 6) acceso a la infraestructura (Audretsch & Belitski, 2017); 7) normas sociales y culturales (Maroufkhani et al., 2018; Roundy, 2016) y; redes de colaboración (González-sauri, Rivera, & Hernández García, 2012; Neumeyer & Santos, 2018; Snel et al., 2013).

Las redes de colaboración son interacciones formales o informales (Bravo et al, 2011; Snel et al., 2013) que acompañan al emprendimiento y ayudan a su supervivencia. Pueden ser también, verticales, cuando las empresas pequeñas logran alianzas con empresas grandes (para ser proveedoras) u horizontales cuando las relaciones son con empresas de tamaño similar (González & Gálvez, 2018). Las organizaciones con mayor probabilidad de sobrevivir en su entorno son aquellas que se adaptan y evolucionan junto con él; las que permanecen aisladas, tienden a ser más vulnerables (Snel et al., 2013). El aspecto clave de las redes de colaboración es que mediante éstas se llevan a cabo procesos de transferencia de conocimientos y tecnologías (Bravo et al, 2011; Spigel & Harrison, 2018). Asimismo, estas redes son de gran importancia en el intercambio de información e ideas, es decir, los emprendedores que logran mantener redes de colaboración trabajan en conjunto para resolver un problema común, pero conservando su individualidad y autonomía gerencial, jurídica y participando de manera voluntaria. Con ello, logran beneficios en conjunto, que sería imposible lograr individualmente (González & Gálvez, 2018).

Las redes de colaboración son estrategias dirigidas a integrar emprendimientos, comercialización, financiamiento, consumidores y otras organizaciones en un movimiento de realimentación y crecimiento conjunto, autosustentable (Mance, 2012). Otros beneficios intangibles de las redes de colaboración son alcanzar nuevos mercados y consolidarse en ellos y acceder a servicios que no se podrían obtener de manera individual, aumentar su poder de negociación con clientes y proveedores para obtener insumos, promover y comercializar sus productos y acceder a financiamiento. Lo anterior se traduce a reducir sus costos y recibir asesoría y capacitación (González & Gálvez, 2018).

Otros autores como Bravo et al, (2011), consideran que las redes contribuyen también al desarrollo local, debido a que brindan un entorno favorable para el emprendimiento socioeconómico. Además, la colaboración público/privada en el contexto de la relación Estado-sociedad, tiende a crear una estabilidad que favorece la optimización de los recursos, la coordinación y el control de las redes así como del desarrollo local.

Resultados

La Sociedad Picantera de Arequipa se fundó con el objetivo de rescatar, proteger y difundir la cultura de la Picantera arequipeña. A lo largo de siete años, estas organizaciones han logrado vincularse para preservar parte de su cultura y con ello fortalecer sus negocios. La figura 2 esquematiza las redes de colaboración de estas organizaciones.

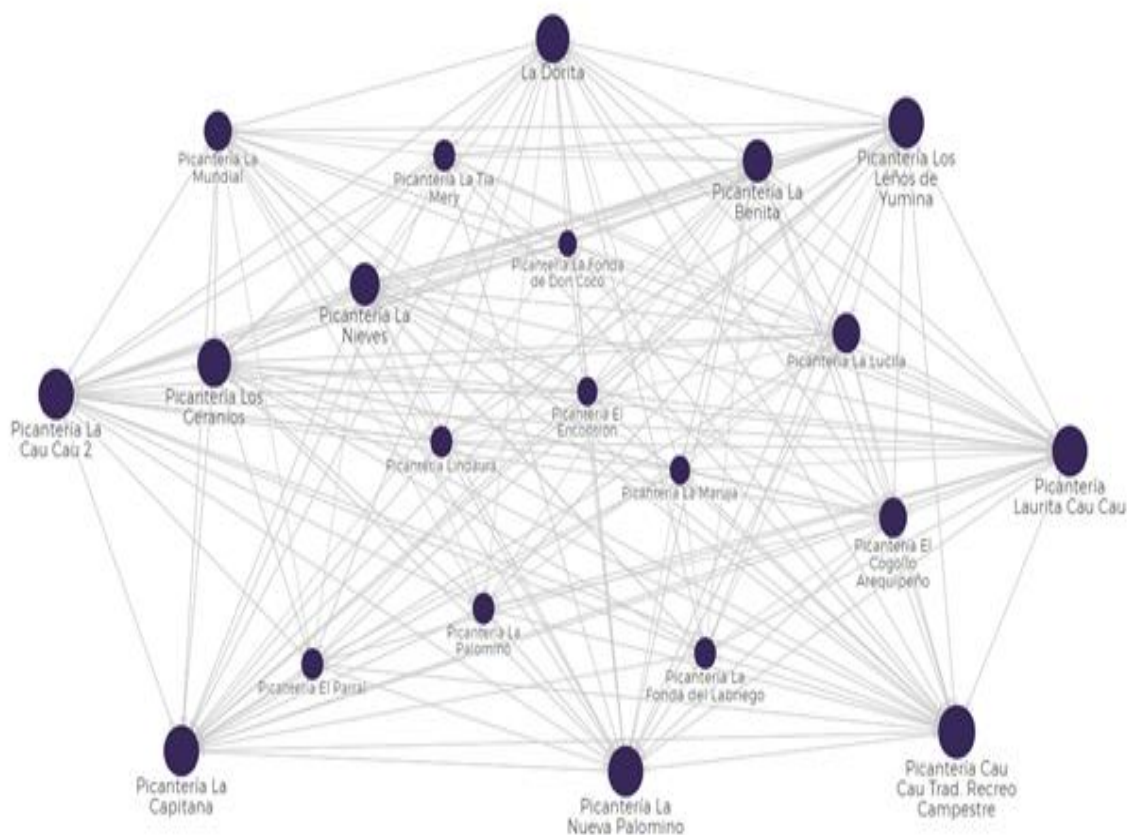


Figura 2. Redes de Colaboración de las picanterías de la Sociedad Picantera de Arequipa, Perú

La figura anterior permite observar quiénes son las organizaciones que más vínculos tienen entre sí. Se puede ver que las Picanterías “La Capitana”; “La Nueva Palomino”; “Cau Cau Recreo Campestre”; “Laurita Cau Cau” y; “Los Leños de Yumina” son las Picanterías con más relaciones dentro de la red, eso se debe a que forman parte del grupo de picanteros fundadores o formaron parte de la Junta Directiva de la SPA, por lo que les ha permitido desarrollar lazos más fuertes con los demás picanteros profesionales, esto quiere decir que debido a la frecuencia de interacción entre picanteros, los lazos suelen intensificarse. Por otro lado, las organizaciones con vínculos más débiles son “Don Coco”; “Palomino”; “Lindaura”; entre otras, las cuales son de reciente ingreso a la SPA y aún no logran vincularse con los demás o porque no participan de las actividades de la organización.

Las principales relaciones de colaboración entre estas organizaciones tienen que ver con transferencia de conocimiento a través de las reuniones mensuales, las mismas que le permiten compartir nuevas técnicas y recetas; así como, espacios para retroalimentación. También les ha permitido formar una mayor fuerza de compra de manera que tienen mayor poder de negociación con proveedores y comparten información importante acerca de ellos y sobre cómo mejorar sus procesos de compra. Así mismo, colaboran todos en la organización de eventos para difundir la tradición de la Picantería arequipeña, lo que a su vez impacta en mejorar su nivel de ventas. Por último, a medida que han empezado a trabajar con visión de objetivos comunes han logrado mejorar la percepción de las picanteras arequipeñas, uno de ellos el haber logrado que la Picantería arequipeña sea nombrada como Patrimonio Cultural de la Nación.

Cabe recalcar que la SPA no buscaba constituirse como una organización gremial en donde solo participen picanteras, sino que formaron una organización en donde participen picanteros (hombres y mujeres) y otros profesionales, amantes de la Picantería, con el fin de que sea una organización en donde se aporte desde diversos enfoques a los objetivos que se plantearían. En este sentido, las Picanterías han logrado mantener redes de colaboración

con otros actores que comparten algunos de sus intereses. La siguiente figura esquematiza esa red de las Picanterías con los otros actores del ecosistema.

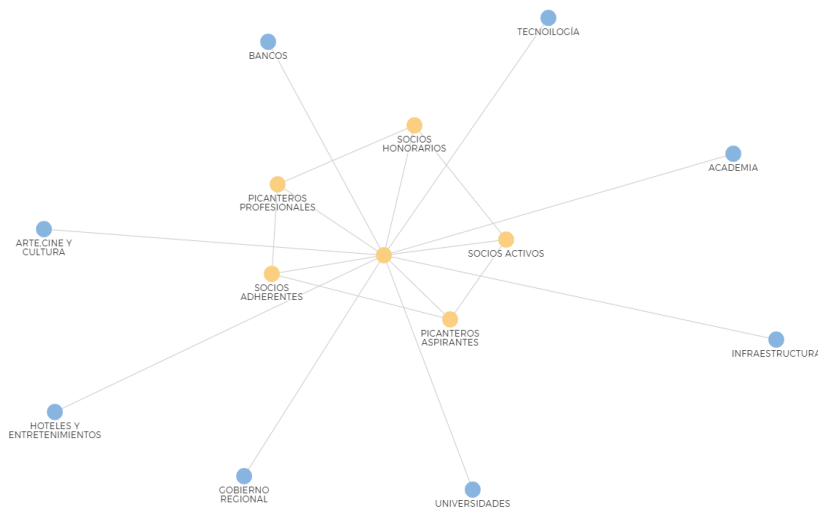


Figura 3. Redes de Colaboración de la Sociedad Picantera de Arequipa, con otros actores, Perú

En el esquema anterior es posible identificar cómo las Picanterías que conforman la SPA (profesionales y aspirantes) tienen a través de los demás integrantes de ésta (socios activos, honorarios y adherentes), relación con otros actores que pertenecen al ecosistema de emprendimiento con quienes se apoyan para mejorar sus procesos productivos y comerciales, principalmente con universidades mediante la organización de eventos académicos y culturales. También se mantienen relaciones con agentes cercanos al gobierno regional para la creación de políticas públicas y apoyo en la organización de eventos culturales; con agentes del entorno gastronómico, de hoteles y entretenimiento para difundir la Picantería a través del turismo y seguir compartiendo la importancia de esta en la historia de la gastronomía peruana; con actores de arte y cultura que promueven a las Picanterías como patrimonio cultural; con la academia, apoyando investigaciones y buscando conocimiento aplicable para los negocios que la integran a través de talleres y consultorías; con los bancos que dan financiamiento a estas organizaciones; entre otros actores.

Discusión de los resultados

Snel et al (2013) afirma que las organizaciones con mayores posibilidades de crecimiento son aquellas que cuentan con un sistema de redes de colaboración. Estas redes logran que los emprendedores subsistan por más tiempo en el mercado, pero también como se pudo observar en las redes que se presentan en los resultados de esta investigación, éstas han servido para intercambiar experiencias, compartir recetas y resolver problemas que enfrenta el sector gastronómico de Arequipa (González & Gálvez, 2018). Por otro lado, la SPA ha logrado crear redes horizontales (con empresas del mismo tamaño y sector) y verticales (con otros actores del ecosistema). Estas redes verticales han fomentado la cultura gastronómica de Arequipa a otros sectores productivos, tales como el turístico, académico y gubernamental (González & Gálvez, 2018).

Conclusiones

La SPA en Arequipa, Perú, ha logrado crear redes de colaboración en primer nivel entre las picanterías que conforman la sociedad, con ello, ha logrado compartir sus experiencias, positivas y negativas, con lo que mejoran sus procesos productivos y comerciales, por otro lado, las organizaciones asociadas son un frente que genera beneficios económicos, pero también sociales al posicionar la gastronomía de Arequipa como Patrimonio Cultural de la Nación, con lo que además contribuyen positivamente a la cultura de emprendimiento en la región y al empoderamiento de la mujer Arequipeña. Asimismo, estas organizaciones han logrado que otros actores, desde su experiencia, se interesen en aportar acciones que contribuyan al crecimiento de este movimiento.

Futuras líneas de investigación podrían estar orientadas a describir los beneficios tangibles e intangibles de las redes de colaboración de la SPA, así como las dinámicas y roles que llevan a cabo cada uno de los actores con los que participa esta asociación para determinar el impacto económico y social de la SPA y su ecosistema en los emprendimientos.

Referencias bibliográficas

- Acs, Stam, Audretsch, & O'connor. (2017). The lineages of the entrepreneurial ecosystem approach. *Small Business Economics*, 1(49), 1–10. <https://doi.org/10.1007/s11187-017-9864-8>
- Audretsch, & Belitski. (2017). Entrepreneurial Ecosystems in Cities: Establishing the Framework Conditions. *Journal of Technology Transfer*, 42(5), 1030–1051. <https://doi.org/10.1007/s10961-016-9473-8>
- Elizundía, M. E. (2015). Desempeño de nuevos negocios: Perspectiva de género. *Contaduría y Administración*, 60(2), 468–485.
- Global Entrepreneurship Research Association. (2018). *Global Entrepreneurship Monitor - Global Report*.
- González-sauri, M., Rivera, I., & Hernández García, A. (2012). Construcción de una Red Socio - técnica de innovación tecnológica en una empresa metal mecánica. *IX Jornadas Latinoamericanas de Estudios Sociales de La Ciencia y La Tecnología*, (950), 29.
- Huamán, F. (2018). La Gestión de Redes en el Fortalecimiento de Emprendimientos Femeninos: Estudio de Caso de la Sociedad Picantera de Arequipa. Pontificia Universidad Católica del Perú. Facultad de Gestión y Alta Dirección. Lima, Perú.
- Maroufkhani, Wagner, & Ismail, W. (2018). Entrepreneurial Ecosystems: A Systematic Review. *Journal of Enterprising Communities*, 12(4), 545–564. <https://doi.org/10.1108/JEC-03-2017-0025>
- Neumeyer, & Santos. (2018). Sustainable Business Models, Venture Typologies, and Entrepreneurial Ecosystems: A Social Network Perspective. *Journal of Cleaner Production*, 172, 4565–4579. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.08.216>
- Pratono, & Sutanti. (2016). The Ecosystem of Social Enterprise: Social Culture, Legal Framework, and Policy Review in Indonesia. *Pacific Science Review B: Humanities and Social Sciences*, 2(3), 106–112. <https://doi.org/10.1016/j.psr.2016.09.020>
- Roundy, P. T. (2016). Start-up Community Narratives: The Discursive Construction of Entrepreneurial Ecosystems. *Journal of Entrepreneurship*, 25(2), 232–248. <https://doi.org/10.1177/0971355716650373>
- Sociedad Picantera de Arequipa [SPA](s-f-a). Sociedad Picantera de Arequipa - Productos y platos. Obtenido de http://www.sociedadpicanteradearequipa.pe/content/productos_y_platos.html
- , (s.f.-b). Sociedad Picantera de Arequipa - La sociedad. Obtenido de http://www.sociedadpicanteradearequipa.pe/content/la_sociedad.html
- Ruiz Rosas, A. (2014). *El recetario de Arequipa: 600 recetas de la gran cocina meztiza*. (2da. Ed.). Arequipa: Cuzzi Editores.
- Salinas, & Osorio. (2012). Emprendimiento y Economía Social, Oportunidades y Efectos en una Sociedad en Transformación. *CIRIEC-España, Revista de Economía Pública, Social y Cooperativa*, (75), 128–151. Retrieved from www.ciriec.eswww.ciriec-revistaeconomia.es
- Snel, E., Engbersen, G., Leerkes, A., Śledzik, K., Dees, J. G., Catalunya, U. I. De, ... Soja, E. W. (2013). Iniciativas Emprendedoras de Lucha Contra Problemas Sociales: Distintas Aproximaciones Geográficas. *Third World Quarterly*, 37(3), 1065–1072. <https://doi.org/10.2307/2261721>
- Spigel, & Harrison. (2018). Toward a Process Theory of Entrepreneurial Ecosystems. *Strategic Entrepreneurship Journal*, 12(1), 151–168. <https://doi.org/10.1002/sej.1268>
- Xianguo, Y., Weixiang, W., & Zhouqi, R. (2009). Corporate Entrepreneurship in the enterprise clusters environment-influence of network resources and entrepreneurial orientation on firm performance. *Business Research in China*, 566–582.

DISEÑO DE UNA LÍNEA DE PRODUCCIÓN DE UN BIOPLAGUICIDA MEDIANTE LA EXTRACCIÓN DE LOS PRINCIPIOS ACTIVOS DE *Allium sativum* L., *Allium cepa* L., y *Capsicum chinense* L., PARA EL CONTROL DE LA PLAGA *Phyllocoptruta oleivora* (Ashmead) L., DE LOS CÍTRICOS

Esperanza Janet Domínguez-Rosado¹, Sheila Briget Malpica-Acosta²,
M. I. Anilú Miranda-Medina³, Dr. Luis Alberto Peralta-Peláez⁴, Dr. Andrés Antonio Acosta-Osorio⁵

Resumen— La presencia de plagas es un problema que afecta a gran parte de la agricultura en México, los ácaros comprenden entre un 15 y 20% de las especies de plaga de mayor incidencia económica en los cultivos de cítricos, para controlarlas es común el uso de plaguicidas químicos que provocan daños en la salud del ser humano y al medio ambiente, por ello la aplicación de bioplaguicidas a base extractos naturales representan una alternativa para el control de plagas mediante mecanismos no tóxicos. La finalidad del proyecto es el diseño de una línea de producción de un bioplaguicida mediante la extracción de los principios activos de *Allium sativum* L., *Allium cepa* L., y *Capsicum chinense* L., para el control de la plaga *Phyllocoptruta oleivora* (Ashmead) L., de los cítricos.

Palabras clave— Bioplaguicida, plaga, principios activos.

Introducción

La agricultura es la principal actividad en la que se tiene mayor uso de los plaguicidas debido a que la presencia de plagas en los cultivos genera pérdidas de cosechas y por ende pérdidas económicas en la agricultura mundial. El problema se agrava en países en vías de desarrollo, como la mayor parte de los países latinoamericanos, incluyendo a México [12].

Las plantaciones de cítricos en México se encuentran con la presencia de plagas en un 50% como los ácaros *Panonychus citri* y *Phyllocoptruta oleivora* este último produce el vulgarmente llamado tostado de la naranja y plateado de los limones, ataca a todas las especies cítricas, con su aparato bucal produce lesiones en los frutos, mediante la rotura de las células epidérmicas de los frutos atacados, liberando aceites esenciales, que en contacto con el aire y la luz se oxidan produciendo lesiones [3].

En la actualidad la mayoría de los plaguicidas comúnmente usados en la agricultura son obtenidos a partir de mezclas de sustancias químicas como grupos químicos organoclorados, organofosforados y carbamatos, pueden ocasionar riesgos para el ser humano, ya sea como usuario o consumidor de vegetales, frutas y productos tratados; los riesgos también son para el propio cultivo y su entorno, para el ganado, para la fauna terrestre y acuícola, y en definitiva para el equilibrio ecológico [13] [7].

La utilización de bioplaguicidas tienen buena eficiencia para el control de plagas por mecanismos no tóxicos sin causar daños ambientales [9]. Se ha reportado el desarrollo de métodos de preparación de bioplaguicidas mediante el uso de extractos de plantas de diversos tipos de especies como *Allium sativum* L., *Allium cepa* L. que contienen como principal compuesto activo a la alicina, con propiedades germicidas, antimicrobianas y antifúngicas [5] y *Capsicum chinense* L., que contiene alto grado de capsaicina, compuesto activo alcaloide con propiedades termogénicas y analgésicas [4].

¹ Esperanza Janet Domínguez-Rosado es alumna de la carrera de Ingeniería Bioquímica del Instituto Tecnológico Nacional de México/Instituto Tecnológico de Veracruz, México. ejdguezr@gmail.com (Autor correspondiente).

² Sheila Briget Malpica-Acosta es alumna de la carrera de Ingeniería Bioquímica del Instituto Tecnológico Nacional de México/Instituto Tecnológico de Veracruz, México. sheila_briget_710@hotmail.com

³ M. I. Anilú Miranda-Medina es Profesora del Departamento de Ingeniería Química e Ingeniería Bioquímica del Instituto Tecnológico Nacional de México/Instituto Tecnológico de Veracruz, México. amime_77@hotmail.com

⁴ Dr. Luis Alberto Peralta-Peláez es Profesor en la Unidad de Investigación y Desarrollo en Alimentos (UNIDA) del Instituto Tecnológico Nacional de México/Instituto Tecnológico de Veracruz, México. luis.pp@veracruz.tecnm.mx

⁵ Dr. Andrés Antonio Acosta-Osorio es Profesor en la Unidad de Investigación y Desarrollo en Alimentos (UNIDA) del Instituto Tecnológico Nacional de México/Instituto Tecnológico de Veracruz, México. aandacos@gmail.com

Metodología

Análisis de la demanda.

Se tomaron datos del Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP) de la producción, superficie sembrada y cosechada de los cítricos, donde se tomaron como referencia los frutos de limón, naranja y toronja.

Se realizó una proyección de la producción, superficie sembrada y cosechada de cítricos hasta el año 2023.

Base de producción

Se investigaron datos de producción, porcentajes de desperdicio, extracción y consumo directo e indirecto.

Se calculó la cantidad de materia prima disponible y el número de dosis por cada materia prima, así como el porcentaje de hectáreas a abastecer.

Diseño de equipos

Se diseñaron distintos equipos como molinos, secadores, lixiviadores y evaporadores, así mismo se seleccionaron otros equipos de acuerdo con los requerimientos del diseño.

Análisis económico

Se realizó para obtener la factibilidad económica del proyecto calculando los indicadores económicos como el Valor Presente Neto (VPN), Tasa Interna de Rendimiento (TIR) y Periodo de Recuperación (PR).

Resultados

Análisis de la demanda.

Según datos del SIAP, en el estado de Veracruz, México se registraron datos del 2008-2017 de la producción, superficie sembrada y cosechada de los cítricos (Figura 1, 2 y 3). En los tres casos considerados se muestra un aumento en los datos de superficie de siembra, realizando la suma de datos, resultó una demanda total de 1,396,013.4 ha de superficie de siembra para abastecer de bioplaguicida.

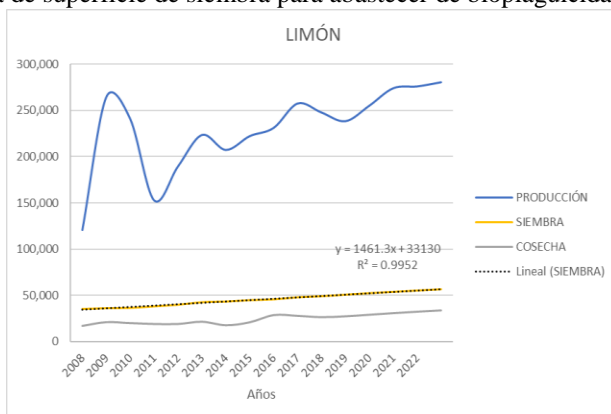


Figura 1. Producción, superficie de siembra y cosecha del limón.

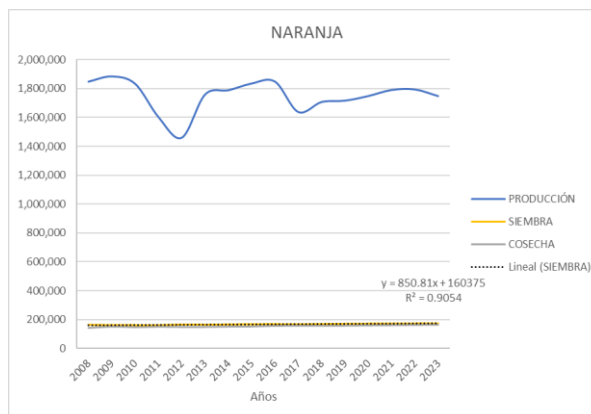


Figura 2. Producción, superficie de siembra y cosecha de la naranja.

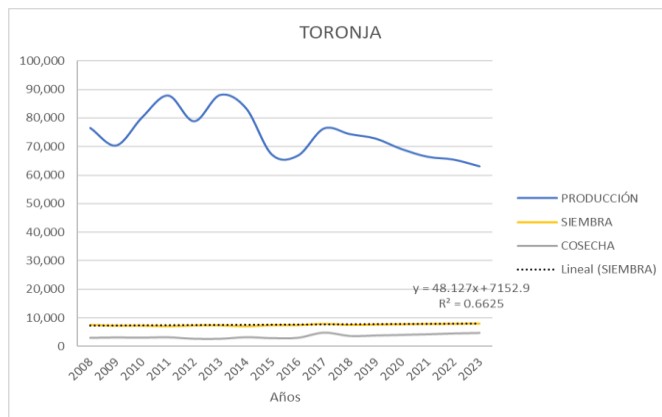


Figura 3. Producción, superficie de siembra y cosecha de la toronja.

Base de producción

Los valores de producción de materia prima (ajo, cebolla, y chile habanero) en México para el 2017 según el SIAP se representan en la Tabla 1, al igual que los porcentajes de desperdicio en México [2], también los porcentajes de consumo directo y porcentajes de consumo industrial [10,14], así como los porcentajes de rendimiento de cada extracción [11,1,8].

Materia prima	Producción (ton)	Desperdicio %	Consumo directo %	Consumo industrial %	Extracción %	Materia prima disponible (ton)	Dosis
Ajo	3,386	21.35	88	12	3.5	636.16	1,590,404,200
Cebolla	48, 840	32.08	85	15	1.75	13, 317.69	6.65X10 ¹⁰
Chile habanero	6, 955	34.14	80	20	12.86	569.88	39,575,207.49

Tabla 1. Datos de materia prima para la base de producción.

En el caso del chile habanero para la extracción de principio activo, el rendimiento del proceso de extracción está basado en el peso seco del producto [8].

El contenido de humedad en las plantas de chile habanero varía de 60% a 80% [6].

De acuerdo con la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, (FAO) (2010) para la elaboración de biopreparados a partir de extractos, propone que para 1L se agregue de extracto de cada compuesto 0.4 g de ajo, 0.2 g de cebolla y 14.4 g de chile habanero.

Con base a la ficha técnica de la compañía Basf de un fungicida azufrado, se necesitan 1, 500 L/ha para este tipo de plaga. Por lo tanto, para 223,314 ha se necesitan 334,971,000 L.

Tomando como referencia el extracto con menor número de dosis que en este caso es la del número de dosis surgida del extracto de chile habanero que es de 39,575,207.49 dosis.

Si 334,971,000 L se necesitan para satisfacer el 100% de ha, entonces 39,575,207.49 dosis/L, satisfacen el 12%.

Siendo 223,314 ha el 100% de ha, el 12% a abastecer representan 26,797.68 ha.

Realizando balances de materia del proceso, se calculó una producción por lote semanal de 20,090 paquetes en presentaciones de 1 kg y un modo de preparación de 15 g/L.

El diagrama de proceso presente en la Figura 4, se observan tres líneas diferentes por cada materia prima.

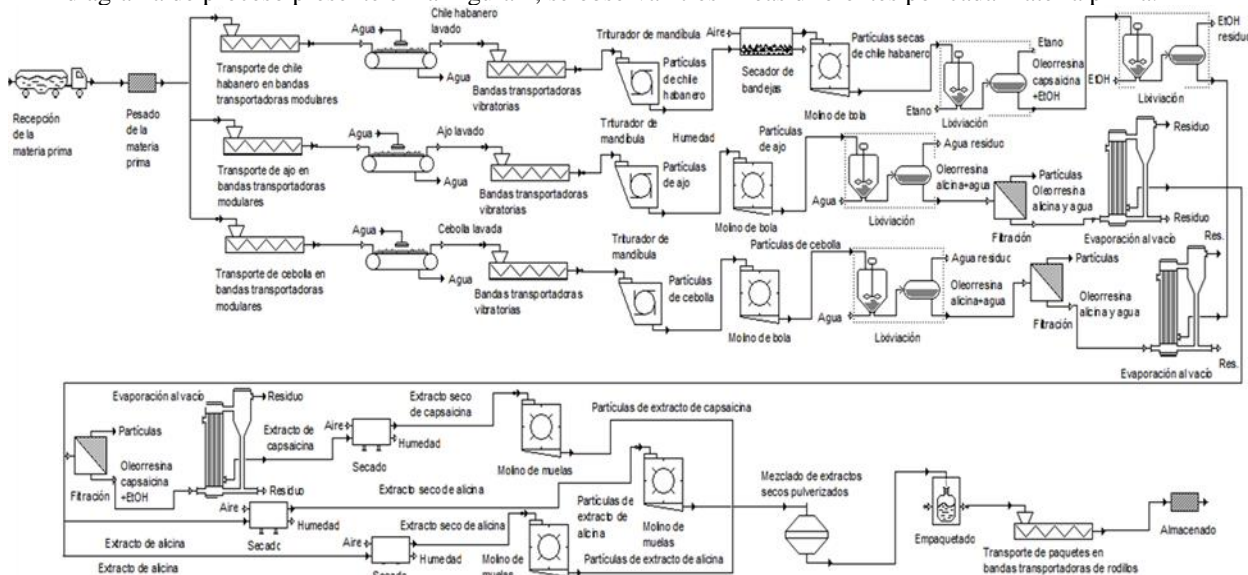


Figura 4. Diagrama de proceso para la elaboración de un bioplaguicida a partir de chile habanero, ajo y cebolla. Elaboración propia a partir del programa SuperPro Designer.

Diseño de equipos

Para los diseños de equipos se tomaron en cuenta los balances de masa de cada materia prima. Los valores de T (velocidad de alimentación) dependen de los balances de materias realizados, el D_pf (diámetro de partícula final), D_pi (diámetro de partícula inicial) [8], P (potencia) y el E_i (índice de dureza), varían según la literatura, se muestran en la Tabla 2.

$$\frac{P}{T} = 1.46 Ei \left(\frac{1}{\sqrt{Dpf}} - \frac{1}{\sqrt{Dpi}} \right) \text{ Ec. 1}$$

Materia prima	Operación	T, ton/min	Dpf, ft	Dpi, ft	Ei
Chile habanero	Trituración	0.0010	0.02	0.09	13.814
	Molienda	0.00024	1.64X10 ⁻⁵	0.02	0.287
	Molienda	0.000046	4.92X10 ⁻⁸	1.64X10 ⁻⁵	0.287
Ajo	Trituración	0.0011	0.04	0.21	19.372
	Molienda	0.0010	1.64X10 ⁻⁵	0.04	19.372
	Molienda	0.00013	4.92X10 ⁻⁸	1.64X10 ⁻⁵	2.195
Cebolla	Trituración	0.024	0.04	0.21	19.372
	Molienda	0.021	1.64X10 ⁻⁵	0.04	19.372
	Molienda	0.0020	4.92X10 ⁻⁸	1.64X10 ⁻⁵	2.195

Tabla 2. Datos de las variables para el cálculo de la potencia en los molinos.

En la Tabla 3 se muestran las potencias calculadas para los molinos de mandíbula, de bolas y de muelas, para calcularlas se utiliza la ecuación de Bond (Ecuación 1) donde se despeja la potencia (P).

Equipos	Potencia (P)		
	Chile habanero	Ajo	Cebolla
Triturador de mandíbula	0.07 hp	0.087 hp	1.91 hp
Molino de bolas	0.024 hp	6.84 hp	143.69 hp
Molino de muelas	0.082 hp	1.77 hp	27.31 hp

Tabla 3. Potencias de los molinos de mandíbula, de bolas y muelas.

En los diseños de los secadores de bandejas y de vacío (Figura 5 y 6), se utilizó la ecuación 2, donde se despejó el área (A), así mismo se utilizaron las ecuaciones 3, 4, 5, 6, 7 y 8. En la Tabla 4 se muestran el resultado del cálculo de las dimensiones para el diseño de estos.

$$t = \frac{Ls}{ARC} (X_1 - X_2) \text{ Ec. 2} \quad Atb = \frac{L}{\frac{Ls}{A}} \text{ Ec. 3} \quad lci = lb + 0.10 lb \text{ Ec. 4} \quad aci = ab + 0.10 ab \text{ Ec. 5}$$

$$hci = nb * hb + 6 * esp \text{ Ec. 6} \quad Aci = 2(ac_i * hci + lci * hci + aci * lci) \text{ Ec. 7} \quad Vci = aci * hci * lci \text{ Ec. 8}$$

Variables	Dimensiones			
	Secador de bandejas (chile habanero)	Secador de vacío		
		Chile habanero	Ajo	Cebolla
A, Área	16.89 m ²	5.60 m ²	7.94 m ²	30.23 m ²
atb, Área de las bandejas	2.41 m ²	0.80 m ²	1.13 m ²	3.95 m ²
Ici, Longitud de la cámara interna	0.50 m	0.71 m	0.71 m	0.71 m
aci, Ancho de la cámara interna	0.70 m	0.50 m	0.50 m	0.50 m
hci, Altura de la cámara interna	2.88 m	1.98 m	1.98 m	7.74 m
Aci, Área total de la cámara interna	7.61 m ²	5.50 m ²	5.50 m ²	19.44 m ²
Vci, Volumen de la cámara interna	1.008 m ³	0.70 m ³	0.70 m ³	2.74 m ³

Tabla 4. Dimensiones de los secadores de bandejas y de vacío.

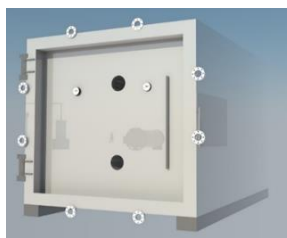


Figura 5. Secador de bandejas. Figura 6. Secador de vacío. Elaboración propia a partir del programa SketchUp.

Para el diseño de los tanques de lixiviación se utilizaron las ecuaciones 9, 10 y 11 para el cálculo de las dimensiones, el volumen se calculó dividiendo la masa entre la densidad según la literatura. En la Tabla 5 se muestran las

dimensiones y las potencias que resultaron en cada tanque, y la Figura 7 ilustra el diseño de un tanque de lixiviación.

$$D = \sqrt[3]{\frac{4(V)}{1.3\pi}} \text{ Ec. 9}$$

$$H = \frac{V}{\pi r^2} \text{ Ec. 10}$$

$$P = Np\rho N^3 Da^5 \text{ Ec. 11}$$

Materia prima	Dimensiones	Potencia
Chile habanero, T1	D=2.35 m, H= 3.07 m, V= 13.34 m ³	14.36 hp
Chile habanero, T2	D=2.72 m, H= 3.57 m, V= 20.77 m ³	29.83 hp
Ajo	D= 5.21 m, H= 6.80 m, V= 145.04 m ³	802 hp
Cebolla	D= 5.34 m, H= 6.96 m, V= 156.01 m ³	907.18 hp

Tabla 5. Dimensiones de los lixivadores

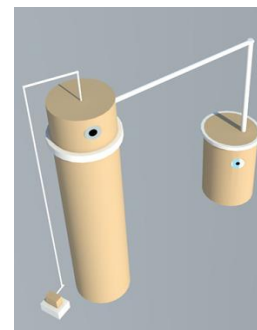


Figura 7. Tanque de lixiviación. Elaboración propia a partir del programa SketchUp

La Tabla 6 muestra las diferentes proporciones geométricas de los tanques de lixiviación. Los valores de NRe son 51,220,075 y 6,861,958.60 para los tanques del chile habanero, 24,486.42 y 25,707.04 para los tanques del ajo y cebolla. El valor de Np=5 (impulsor de turbina de 6 aspas planas) todos estos valores son para el cálculo de la potencia en los tanques de lixiviación.

Proporciones geométricas	Valores			
	Tanque 1 (Chile habanero)	Tanque 2 (Chile habanero)	Tanque 1 (Ajo)	Tanque 1 (Cebolla)
J/Dt= 0.12	J= 0.282 m (ancho del deflector)	J= 0.326m	J= 0.625m	J= 0.640m
Da/Dt= 0.5	Da= 1.175 m (diámetro del impulsor)	Da= 1.36m	Da= 2.605m	Da= 2.67m
W/Da= 1/5	W= 0.235 m (ancho del impulsor)	W= 0.272m	W= 0.521m	W= 0.534m
Dt/C= 3	C= 0.783 m (distancia del fondo al impulsor)	C= 0.906m	C= 1.736m	C= 1.78m

Tabla 6. Proporciones geométricas para los tanques de lixiviación.

En el diseño de los evaporadores se utilizaron las ecuaciones 12, 13, y 14 para el cálculo de las dimensiones. En la Tabla 7 se muestran las dimensiones que resultaron en cada tanque.

$$A = \frac{Q}{U(t_s - t_1)} \text{ Ec. 12} \quad D = \sqrt[2]{\frac{4A}{\pi}} \text{ Ec. 13} \quad H = 2D \text{ Ec. 14}$$

Materia prima	Dimensiones
Chile habanero	A=1.03 m ² , D= 1.14 m, H= 2.29 m
Ajo	A=8.59 m ² , D= 3.30 m, H= 6.60 m
Cebolla	A= 14.68 m ² , D= 4.32 m, H= 8.64 m

Tabla 7. Dimensiones de los evaporadores.

Para el diseño del mezclador de cintas, se utilizó la ecuación 15. Donde HP horizontal= 0.052 hp y TPH= 2 según la literatura. Resultando un potencia de 0.104 hp o 77.55 J/s.

$$HP \text{ Final} = HP \text{ horizontal} \frac{(TPH * Altura)}{100} \text{ Ec. 15}$$

Análisis económico

Se determinaron los costos de equipos, reactivos y materia prima, con un valor de 2,151,808 UDS, a esto se le sumaron los factores de costos en la inversión del capital, siendo igual a 8,607,232 USD más los costos de empaclado con un valor de 620,539.92 USD, resultando 9,227,771.92 USD como inversión total de capital fijo.

Para conocer los indicadores económicos VPN, TIR y PR es necesario conocer el precio del producto y así calcular el Flujo Neto Efectivo (FNE) o ganancias, donde se proponen presentaciones de 1 kg y una producción por lote de 20,090 kg cada semana, por lo tanto, una producción anual de 1,044,680 kg y un valor de producto de 3.70 USD, dando un valor total anual de 3.865,316 USD.

Para determinar el cálculo de los indicadores económicos Tasa Interna de Rendimiento (TIR), Valor Presente Neto (VPN) y Periodo de Recuperación (PR), se utilizaron las ecuaciones 16, 17 y 18 respectivamente.

$$VPN = -P + \frac{FNE_1}{(1+i)^1} + \frac{FNE_2}{(1+i)^2} + \dots + \frac{FNE_n}{(1+i)^n} \text{ Ec. 16} \quad TIR = \frac{FNE}{\text{Inversión total de capital fijo}} \text{ Ec. 17} \quad PR = \frac{I_0}{Fe} \text{ Ec. 18}$$

En la Tabla 8 se muestran los valores de los indicadores económicos calculados.

Años	Flujos de efectivo USD	Valor presente USD
0	9,227,771.92	9,227,771.92
1	3,865,316	3, 578,996.29
2	3,865,316	3, 313,885.46
3	3,865,316	3, 068,412.46
4	3,865,316	2, 841,122.65
5	3,865,316	2, 630,669.12
VPN		6, 205,314.07
TIR		0.41 = 41%
PR		2.3 años

Tabla 8. Indicadores económicos.

Conclusiones

El bioplaguicida a partir de la extracción de principios activos de *Allium sativum* L., *Allium cepa* L. y *Capsicum chinense* L., representa una opción para el control de la plaga *Phyllocoptruta oleivora* (Ashmead) L., de los cítricos.

De acuerdo con el estudio de mercado realizado, se pretende abastecer al 12% de plantaciones de cítricos anualmente en el estado de Veracruz.

Se efectuó el estudio técnico para cubrir la demanda, que incluye balances de materia y energía, así como el diseño de los equipos necesarios para llevar a cabo el proceso, de los cuales se requerían diferentes cantidades de energía, así como dimensiones distintas para cada línea de producción de acuerdo con la cantidad de materia prima.

Considerando los aspectos ambientales y sanitarios vigentes, se logra establecer la factibilidad ambiental, dado que los residuos generados en el proceso son clasificados como orgánicos, para este caso el etanol y el agua son recuperados mediante tratamientos de depuración y los desechos resultantes como cáscaras de las materias primas, pueden ser reutilizados y/o compostados. Resulta viable y técnicamente factible la instalación de la línea de producción del bioplaguicida, la recuperación económica de la inversión es en 2.3 años, de acuerdo con el análisis económico realizado.

Referencias

- [1] Agrowaste demostraciones, (s. f.). Subproducto cebolla. [PDF] Consultado [15.08.2018]. Dirección de internet: http://www.agrowaste.eu/wp-content/uploads/2013/02/Report_ONION_interesting-compounds.pdf
- [2] Aguilar-Gutiérrez G., (2015). Grupo técnico de pérdidas y mermas de alimentos en México. [PDF]. Consultado [02.05.2017] Dirección de internet: <https://docplayer.es/73319732-Grupo-tecnico-de-perdidas-y-mermas-de-alimentos-en-mexico.html>
- [3] Ariza-Flores R., Michel-Aceves A. C., Barrios-Ayala A., Pita-Flores L., (2016). Control químico y fluctuación poblacional de los ácaros *Phyllocoptruta oleivora* y *Panonychus citri* en frutos de limón mexicano. [PDF] Consultado [15.12.2017]. Dirección de internet: http://www.fesgro.mx/journal/articulos/218%20ARIZA_CONTROL%20ACAROS_2016%20n.pdf
- [4] Cedrón J. C., (2013). La molécula destacada, la capsaicina. Revista de Química PUCP. [PDF] Consultado [15.12.2017]. Dirección de internet: <http://revistas.pucp.edu.pe/index.php/quimica/article/viewFile/7590/7835>
- [5] Córdova-Betancourt M. A., (2010). Extracción y purificación de alicina a partir de ajo (*Allium sativum* L.): Implicaciones analíticas. Instituto Politécnico Nacional, Unidad Oaxaca. [PDF] Consultado [17.11.2017] Dirección de internet: <https://tesis.ipn.mx/bitstream/handle/123456789/9243/81.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- [6] De la cruz-Leonardo A. A., (2011). Evaluación del porcentaje de rendimiento y caracterización fisicoquímica de la oleoresina de chile blanco (*Capsicum annuum* A.) proveniente de tres estratos altitudinales utilizando como solvente de extracción soluciones de alcohol etílico-agua, a escala laboratorio. Universidad de San Carlos de Guatemala. [PDF]. Consultado [05.07.2018] Dirección de internet: http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/08/08_1204_Q.pdf
- [7] Fenik J., Tankiewicz M. y Biziuk M., (2011). Properties and determination of pesticides in fruits and vegetables. *Trends in Analytical Chemistry*, 30 (6), 814-826. Consultado [22.11.2017] Dirección de internet: <http://www.academicjournals.org/journal/JECE/article-full-text-pdf/5DC0EEE2472>
- [8] López-Hernández F. E., Lobato-García C. E., Gómez-Rivera A., Romero-Ceronio N, y Escobar-Ramos A., (2011). Extracción y cuantificación espectrofotométrica de capsaicina a partir de chile habanero. Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, México. [PDF]. Consultado [02.06.2018]. Dirección de internet: http://www.archivos.ujat.mx/dip/divulgacion_videocientifico2011/dac-bas.pdf
- [9] Nava, P. E., García, G. C., Camacho, B. J., y Vázquez, M. E. (2012). Bioplaguicidas: una opción para el control biológico de plagas. *Ra Ximhai*, 8 (3), 17-29. Consultado [17.10.2017] Dirección de internet: https://www.researchgate.net/publication/273062519_BIOPLAGUICIDAS_UNA_OPCION_PARA_EL_CONTROL_BIOLOGICO_DE_PLAGA
- [10] Ochoa-Neira M. G., (2012). México, principal productor de cebolla. [En línea]. Consultado [21.08.2018]. Dirección de internet: <https://www.eleconomista.com.mx/opinion/Mexico-principal-productor-de-cebolla-20121218-0005.html>
- [11] Quintín-Martínez D., (2015). Empleo de extractos naturales obtenidos de subproductos agroalimentarios en productos de V Gama. Universidad de Murcia, España. [PDF]. Consultado [02.06.2018]. Dirección de internet: <https://digitum.um.es/jspui/bitstream/10201/47218/1/TESIS%20DOCTORAL%20DAVID%20QUINTIN.pdf>
- [12] Ruiz, C.J., Bravo, M. E., Ramírez, O. G., Báez, G. A., Álvarez, M. C., Ramos, G. J., Nava, C. U., y Byerl K. F. (2013). Plagas de importancia económica en México: Aspectos de su biología y ecología. Consultado [17.10.2017] Dirección de internet: http://biblioteca.inifap.gob.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/4069/CIRPAC_010106185000052663.pdf?sequence=1
- [13] Sánchez, A.J. (2002). Plaguicidas y Fitosanitarios. Congreso nacional farmacéutico pdf. Consultado [22.11.2017] Dirección de internet: <http://www.portalfarma.com/Profesionales/jornadasycongresos/informacion/Documents/2.3Sanidad%20Ambiental.%20Plaguicidas.pdf>
- [14] Solleiro-Rebolledo J.L. y Mejía-Chávez A. O., (2018). El chile habanero *Capsicum chinense*. [En línea]. Consultado [20.08.2018]. Dirección de internet: <https://tecnogro.com.mx/revista/2018/no-123/el-chile-habanero-capsicum-chinense/>